8110A 150MHz パルス・ジェネレータ　ユーザーズ・ガイド

Part Number:　08110-91512

Printed:　　Jul. 1993

この電子ファイルでは、上記マニュアルの「5 章 Testing the HP 8110A」を省略しております。5 章の内容は、「HP 8110A 150MHz Pulse Generator User's Guide」（Part Number 08110-91012）の Chapter 5 をご参照ください。

このドキュメントについて

このドキュメントは、アジレント・テクノロジー ウェブサイトによって、お客様に製品のサポートをご提供するために公開しております。印刷が判読し難い箇所または古い情報が含まれている場合がございますが、ご容赦いただけますようお願いいたします。
今後、新しいコピーが入手できた場合には、アジレント・テクノロジー ウェブサイトに追加して参ります。

本製品のサポートについて

この製品は、既に販売終了またはサポート終了とさせていただいている製品です。弊社サービスセンターでは、この製品の校正は実施できる可能性があります（修理部品が不要な場合など）が、その他のサポートはご提供いたしかねます。誠に恐縮ではございますが、ご理解願います。
なお、この製品に関するその他の情報や、代替製品情報などは、弊社 電子計測 ウェブサイト http://www.agilent.co.jp/find/tm にて、できるだけご提供しておりますので、ご利用ください。

訂正のお願い

本文中に「HP」または「YHP」とある語句を、「Agilent」と読み替えてください。
また、「横河・ヒューレット・パッカード株式会社」、「日本ヒューレット・パッカード株式会社」とある語句は、それぞれ、「アジレント・テクノロジー株式会社」と読み替えてください。
ヒューレット・パッカード社の電子計測、自動計測、半導体製品、ライフライフサイエンスのビジネス部門は、1999年11月に分離独立してアジレント・テクノロジー社となりました。
社名変更に伴うお客様の混乱を避けるため、製品番号の前に付されたブランドのみ
HPからAgilent へと変更しております。
（例：旧製品名 HP 8648は、現在 Agilent 8648として販売いたしております。）

Agilent Technologies

ユーザーズ・ガイド

HP 8110A 150MHzパルス・ジェネレータ

HEWLETT PACKARD

HP Part No. 08110-91512
Printed in Germany 1993年7月

初版
E0793

原　典

本書は "HP 8110A 150MHz Pulse Generator User's Guide" (Part No.08110-91012) (Printed in Germany, March 1993)を翻訳したものです。

詳細は上記の最新マニュアルを参照して下さい。

ご　注　意

- 本書に記載した内容は、予告なしに変更することがあります。
- 当社は、お客様の誤った操作に起因する損害については、責任を負いかねますのでご了承ください。
- 当社では、本書に関して特殊目的に対する適合性、市場性などについては、一切の保証をいたしかねます。
  また、備品、パフォーマンス等に関連した損傷についても保証いたしかねます。
- 当社提供外のソフトウェアの使用や信頼性についての責任は負いかねます。
- 本書の内容の一部または全部を、無断でコピーしたり、他のプログラム言語に翻訳することは法律で禁止されています。
- 本製品パッケージとして提供した本マニュアル、フレキシブル・ディスクまたはテープ・カートリッジは本製品用だけにお使いください。プログラムをコピーをする場合はバックアップ用だけにしてください。プログラムをそのままの形で、あるいは変更を加えて第三者に販売することは固く禁じられています。

横河・ヒューレット・パッカード株式会社
　許可なく複製、翻案または翻訳することを禁止します。
Copyright © Hewlett-Packard Company 1993
Copyright © Yokogawa-Hewlett-Packard, Ltd. 1993
All rights reserved. Reproduction, adaptation, or translation without prior written permission is prohibited.

納入後の保証について

★ 保証の期間は、ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。
保証サービスは、当社の定める休日を除く月曜日から金曜日までの、午前8時45分から午後5時30分の範囲で無料で行います。当社で定めたシステム製品については出張修理を行い、その他の製品については当社へご返却いただいた上での引取り修理となります。当社が定める地域以外における出張修理対象製品の修理は、保証期間中においても技術者派遣費が有料となります。

★ ソフトウェア製品の保証は上記にかかわらず、下記に定める範囲とさせていただきます。
- ソフトウェア製品及びマニュアルは当社が供給した媒体物の破損、資料の落丁およびプログラム・インストラクションが実行できない場合のみ保証いたします。
- バグ及び前記以外の問題の解決は、別に締結するソフトウェア・サポート契約に基づいて実施されます。

★ 次のような場合には、保証期間内でも修理が有料となります。
- 取扱説明書等に記載されている保証対象外部品の故障の場合。
- 当社が供給していないソフトウェア、ハードウェア、または補用品の使用による故障の場合。
- お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
- 当社が認めていない改造、酷使、誤使用または誤操作による故障の場合。
- 納入後の移設が不適切であったための故障または損傷の場合。
- 指定外の電源（電圧、周波数）使用または電源の異常による故障の場合。
- 当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用、および設置場所の不適当な保守による故障の場合。
- 火災、地震、風水害、落雷、騒動、暴動、戦争行為、放射能汚染、およびその他天災地変等の不可抗力的事故による故障の場合。

★ 当社で取扱う製品は、ご需要先の特定目的に関する整合性の保証はいたしかねます。また、そこから生ずる直接的、間接的損害に対しても責任を負いかねます。

★ 当社で取扱う製品を組込みあるいは転売される場合は、最終需要先における直接的、間接的損害に対しては責任を負いかねます。

★ 製品の保守、修理用部品の供給期間は、その製品の製造中止後最低5年間とさせていただきます。

本製品の修理については取扱説明書に記載されている最寄りの事業所へお問合わせください。

安全性に関する注意事項

操作にあたって

本器は、安全クラスⅠ（感電防止用アース端子付き）機器です。電源を投入する前に、本器の電源電圧設定が適切で、適切なヒューズが取り付けられているか確認してください。安全上の注意には必ず従ってください（下記の警告を参照）。
また、「安全用記号」で説明するマークにも注意してください。

警告と注意

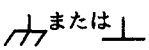
- 電源を投入する前に、感電防止用アース端子を電源コードの保護導線に必ず接続してください。電源プラグは、感電防止用アース接点を備えた電源コンセントだけに接続してください。保護導線（アース）のない延長コード（電源ケーブル）の使用は避けてください。２極電源コンセントの一方を接地しただけでは不十分です。
- 整備点検に関する操作は、修理技術者のみを対象としています。感電事故防止のため、整備点検は資格のある人のみが行ってください。
- 単巻変圧器（電圧降下用）を介して本器を作動させる場合は、必ず共通端子を電源のアース端子に接続してください。
- 感電防止用（アース）導体（本器の内部または外部）の断線、または感電防止用アース端子の外れが生じると、感電事故が発生するおそれがあり、たいへん危険です。
- 感電防止機能が損なわれていると思われる場合は、ただちに電源を切り、使用を中止してください。
- 同じ電流定格、電圧定格で、同じ種別（ノーマル・ブロー、タイム・ディレイなど）のヒューズのみを使用してください。修理したヒューズや短絡したヒューズホルダは使用しないでください。感電や火災につながり危険です。
- 可燃性のガスや煙のある場所で、本器を使用しないでください。このような環境で電気機器を使用すると、たいへん危険です。
- 本器の部品を交換したり、許可なく改造を加えたりすることは絶対に避けてください。
- 本書に記載されている調整は、保護カバーを取り外し、本器付属の電源を使用して行います。多くのポイントに有効エネルギーが存在しているので、接触すると事故につながり危険です。
- 本器内部の調整、点検、修理はできるだけ避けてください。どうしても必要な場合は、事故防止のため、必ず資格のある技術者が行うようにしてください。
- 電源を切った後、本器内部のコンデンサが電荷を帯びていることもあります。

安全用記号

取扱説明書マーク。取扱説明書を参照する必要のある箇所には、製品のパネルにこのマークが印刷してあります。

人体に危険な電圧であることを示します。

アース(接地)端子であることを示します。



端子がシャーシに接続されています。

交流

直流

警 告

警告記号は、危険であることを示しています。この記号のある箇所に記した手順や行為などは、正しく実行しなかったり、守らなかったりするとたいへん危険です。指示されている条件を完全に理解し、この条件に対応できるまで、警告記号を無視して先に進まないでください。

注 意

注意記号は、危険であることを示しています。この記号のある箇所に記した手順や行為などを、正しく実行しなかったり守らなかった場合には、本製品の一部またはすべてに損傷を与えたり、破壊したりするおそれがあります。指示されている条件を完全に理解し、この条件に対応できるまで、注意記号を無視して先に進まないでください。

本書の内容

本書は、取付け可能な次のモジュールをすべて設置した状態で本器を動作させたりプログラムするときに使用する手引き書です。

モジュール	製品概要	数量
HP 81103A	10V/2NS 出力チャネル・モジュール	2
HP 81106A	PLL /外部クロック・モジュール	1
HP 81107A	マルチチャネル・スキュー補正モジュール	1

本器にこれらのモジュールが 1 つも設置されていない場合は、記載されている機能の一部が利用不能となります。

取付け

電源電圧、ヒューズおよびその他の取付けに関する説明

HP 8110A について

本器のフロントパネルおよび諸機能の概観と、実際に使用する上での入門ガイド

操作方法

フロントパネルのパラメータ画面を使用して本器を動作させるときに使用する、リファレンス・ガイド

プログラミング方法

HP-IB を使った本器のプログラミングに使用する、SCPI リファレンス・ガイド

本器のテスト

本器を仕様と照合し、検証するための性能テストに関する説明

仕様

本器とそのモジュールの仕様

目次

1. **HP 8110A について**

引渡し時の検査 1-1
電力系統に関する必要条件 1-2
. 1-2
ヒューズの交換 1-2
電源コード 1-3
換気に関する必要条件 1-4
熱に対する保護機能 1-4
過熱状態の検出 1-4
ファンの故障 1-4
. 1-4
動作環境 1-5

2. **HP 8110A について**

ディジタル設計テストのためのパルス拡張機能 2-1
ベンチトップ・テスト 2-1
自動テスト 2-1
信頼性の高いテスト 2-1
更新可能テスト 2-1
フロントパネルの概観 2-2
コントロール 2-2
入力/出力 2-3
機能の概要 2-4
1 TRG-MODE 2-4
2 TRG-LEVEL 2-4
3 TIMING * 2-4
4 LEVELS * 2-5

5 OUTPUT 1/2* 2-5
6 LIMITS 2-5
7 PATTERN 2-5
8 CONFIG 2-5
リアパネルの概観 2-6
入力/出力 2-6
その他 2-7
ご使用の前に 2-8
セルフテスト 2-8
パラメータの選択 2-9
選択したパラメータ値の調整 2-10
パラメータ画面の選択 2-10
設定の変更 2-11
GRAPHICS 画面と TEXT 画面の切換え 2-12
パラメータ画面の要約 2-12
パラメータまたは設定値の調整 2-14
出力のオンまたはオフへの切換え 2-14
Output 1 2-14
Output 2 2-15
重要なパラメータを直接調整する簡単な方法 2-15

3. 操作方法
はじめに 3-1
Help の使用法 3-2
パラメータに関するヘルプ情報 ON FIELD 3-2
例 - ディレイ・パラメータ 3-2
例 - ディレイ・フォーマット 3-3
CONCEPT に関するヘルプ 3-3
本器のシリアル番号とソフトウェア改訂版の通し番号 SERIAL # . . 3-4
警告に関するヘルプ WARNINGS 3-4
エラー待ち行列 ERROR QU 3-4
フロントパネルのコントロール 3-5
[ ]と[MORE]のソフトキー 3-5
[SHIFT]/LOCAL 3-5
[HELP]/AUTOSET 3-5
[STORE]/RECALL 3-5

MAN 3-6
DATA ENTRY 3-6
CURSOR/VERNIER 3-6
MODIFY ノブ 3-6
コネクタ 3-7
EXT INPUT 3-7
TRIGGER OUT 3-7
STROBE OUT 3-7
TRG-MODE 画面 3-8
CONTINUOUS PULSES モード 3-9
CONTINUOUS BURST モード 3-10
CONTINUOUS PATTERN モード 3-12
TRIGGERED PULSES モード 3-13
TRIGGERED BURST モード 3-15
TRIGGERED PATTERN モード 3-17
GATED PULSES モード 3-19
GATED BURST モード 3-21
GATED PATTERN モード 3-23
EXT WIDTH モード 3-24
TIMING 画面 3-25
パラメータ値の変更 3-26
パラメータ・フォーマットの変更 3-26
ON/OFF パラメータ 3-26
パルス周期パラメータ 3-27
出力ディレイ・パラメータ 3-27
Delay 3-27
Delay% 3-27
Phase 3-28
パルス幅パラメータ 3-28
Width 3-28
DutyCyc 3-28
TraDel 3-29
パルス・リーディング・エッジ・パラメータ 3-30
LeadEdg 3-30
LeadEd% 3-30
パルス・トレーリング・エッジ・パラメータ 3-31
=LeadE 3-31
TrailEd 3-31

TrailE% 3-31
LEVELS 画面 3-32
パラメータ値の変更 3-33
パラメータ・フォーマットの変更 3-33
ON/OFF パラメータ 3-33
Normal/Complmnt パラメータ 3-34
Seperate/Added 出力パラメータ 3-34
Seperate Outputs 3-34
Added at Output 1 3-35
Offset,Amplit,High,Low レベル・パラメータ 3-36
Set TTL 3-36
High-Low 3-36
Offs-Ampl 3-36
Set ECL 3-37
mV V mA A 電圧/電流モード 3-37
50Ω into OUTPUT 信号源インピーダンス・パラメータ 3-37
50.0Ω 負荷インピーダンス・パラメータ 3-37
出力電圧と電力からの保護 3-38
OUTPUT 画面 3-39
パラメータ値の変更 3-40
パラメータ・フォーマットの変更 3-40
パルス周期パラメータ 3-41
Normal/Complmnt パラメータ 3-41
ON/OFF パラメータ 3-41
出力ディレイ・パラメータ 3-42
Delay 3-42
Delay% 3-42
Phase 3-42
パルス幅パラメータ 3-43
Width 3-43
DutyCyc 3-43
TraDel 3-44
パルス・リーディング・エッジ・パラメータ 3-45
LeadEdg 3-45
LeadEd% 3-45
パルス・トレーリング・エッジ・パラメータ 3-46
=LeadE 3-46
TrailEd 3-46

TrailE% 3-46
Seperate/Added 出力パラメータ 3-47
Seperate Out2 3-47
Added to Out1 3-47
Offset,Amplit,High,Low レベル・パラメータ 3-49
Set TTL 3-49
High-Low 3-49
Offs-Ampl 3-49
Set ECL 3-49
mV V mA A 電圧/電流モード 3-50
50Ω into OUTPUT 信号源インピーダンス・パラメータ 3-50
50.0Ω 負荷インピーダンス・パラメータ 3-50
出力電圧と電力からの保護 3-51
PATTERN 画面 3-52
UPDATE パラメータ 3-53
UPDATE (Upd Cont) 3-53
NO UPD(Upd Once) 3-53
Addr パラメータ 3-53
Last パラメータ 3-53
ビット編集ウィンドウ 3-54
OUTPUTS (CH1 CH2) 3-54
STROBE OUT (STRB) 3-55
CH1 CH2 BOTH STRB ブロック編集機能 3-56
Fill 0 3-56
Fill 1 3-56
Invert 3-56
First Bit 3-57
Last Bit 3-57
Ins Bit 3-57
Del Bit 3-57
Clock÷N 3-58
PRBS 2^n-1 3-58
パターン・データの編集についてのヒント 3-58
例 3-59
LIMITS 画面 3-60
TRG-LEV 画面 3-61
EXT-IN パラメータ 3-61
Set TTL 3-61

Set ECL 3-61
Voltage 3-62
50Ω 10kΩ EXT INPUT インピーダンス・パラメータ 3-62
CLK-IN パラメータ 3-62
Set TTL 3-62
Set ECL 3-62
Voltage 3-62
50Ω 10kΩ CLK IN インピーダンス・パラメータ 3-63
TRIGGER-OUT TRIGGER OUT レベル・パラメータ 3-63
TTL 3-63
ECL 3-63
STROBE-OUT STROBE OUT レベル・パラメータ 3-63
TTL 3-63
ECL 3-64
MEMCARD 画面 3-65
Dir Path 現在のディレクトリ・パラメータ 3-65
Filename ファイル名パラメータ 3-67
Perform Operation メモリ・カードの操作 3-67
ReadCard 3-67
Recall 3-67
Store 3-68
Store All 3-69
Delete 3-70
Format 3-70
CONFIG 画面 3-71
HP-IB Address 3-72
Perform Selftest 3-72
Group Params by 3-72
TIMING/LEVELS 3-72
OUTPUT 1/2 3-72
PLL-Ref 3-73
Internal 3-73
CLK-IN 3-73
Deskew 3-74
警告とエラー 3-75
警告 3-75
エラー 3-76
AUTOSET 3-76

警告およびエラーの報告例 3-76

4. HP 8110A プログラミングの方法
IEEE 488.2 共通コマンドの一覧 4-1
SCPI コマンドの一覧 4-2
ステータス・モデル 4-7
概観 4-7
状態レジスタ 4-8
遷移フィルタ 4-8
イベント・レジスタ 4-8
イネーブル・レジスタ 4-8
ステータス・バイト 4-9
標準イベント・ステータス・グループ 4-10
OPER 動作ステータス・グループ 4-11
QUES 問題のあるステータス・グループ 4-12
本器のトリガ・モードのプログラミング 4-13
CONTINUOUS 4-14
TRIGGERED 4-14
GATED 4-14
EXT WIDTH 4-15
PULSES 4-15
BURST of 4-15
PATTERN 4-16
コマンド・ディクショナリ 4-17
形式 4-17
パラメータ 4-17
パラメータ・サフィックス 4-17
機能の結合 4-17
値の結合 4-17
範囲の結合 4-17
*RST 値 4-17
指定範囲 4-17
絶対範囲 4-18
例 4-18
:ARM:EWIDth:STATe 4-19
:ARM:FREQuency 4-20
:ARM:IMPedance 4-22
:ARM:LEVel 4-23

:ARM:PERiod 4-24
:ARM:SENSe 4-26
:ARM:SLOPe 4-27
:ARM:SOURce 4-28
:CHANnel:MATH 4-29
:DIGital[:STIMulus]:PATTern:DATA[1|2|3] 4-30
:DIGital[:STIMulus]:PATTern:PRBS[1|2|3] 4-33
:DIGital[:STIMulus]:PATTern:PRESet[1|2|3] 4-34
:DIGital[:STIMulus]:PATTern:[:STATE] 4-36
:DIGital[:STIMulus]:PATTern:UPDate 4-37
:DIGital[:STIMulus]:SIGNal[1:2]:FORMat 4-38
:DISPlay[:WINDow][:STATe] 4-39
:MMEMory:CATalog? 4-40
:MMEMory:CDIRectory 4-41
:MMEMory:COPY 4-42
:MMEMory:DELete 4-43
:MMEMory:INITialize 4-44
:MMEMory:LOAD:STATe 4-45
:MMEMory:STORe:STATe 4-46
:OUTPut[1|2]:[:STATe] 4-47
:OUTPut[1|2]:IMPedance[:INTernal] 4-48
:OUTPut[1|2]:IMPedance:EXTernal 4-49
:OUTPut[1|2]:POLarity 4-50
[:SOURce]:CORRection[1|2]:EDELay[:TIME] 4-51
[:SOURce]:CURRent[1|2][:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] . . 4-52
[:SOURce]:CURRent[1|2][:LEVel][:IMMediate]:OFFSet 4-54
[:SOURce]:CURRent[1|2][:LEVel][:IMMediate]:HIGH 4-56
[:SOURce]:CURRent[1|2][:LEVel][:IMMediate]:LOW 4-58
[:SOURce]:CURRent[1|2]:LIMit[:HIGH] 4-60
[:SOURce]:CURRent[1|2]:LIMit:LOW 4-61
[:SOURce]:CURRent[1|2]:LIMit:STATe 4-62
[:SOURce]:FREQuency[:CW|:FIXed] 4-63
[:SOURce]:FREQuency[:CW|:FIXed]:AUTO 4-65
[:SOURce]:HOLD 4-66
[:SOURce]:PHASe[1|2][:ADJust] 4-67
[:SOURce]:PULSe:DCYCle[1|2] 4-69
[:SOURce]:PULSe:DELay[1|2] 4-70
[:SOURce]:PULSe:DELay[1|2]:HOLD 4-72

[:SOURce]:PULSe:DELay[1|2]:UNIT 4-73
[:SOURce]:PULSe:DOUBle[1|2][:STATe] 4-74
[:SOURce]:PULSe:DOUBle[1|2]:DELay 4-75
[:SOURce]:PULSe:DOUBle:DELay[1|2]:HOLD 4-77
[:SOURce]:PULSe:DOUBle:DELay[1|2]:UNIT 4-78
[:SOURce]:PULSe:HOLD[1|2] 4-79
[:SOURce]:PULSe:PERiod 4-80
[:SOURce]:PULSe:PERiod:AUTO 4-82
[:SOURce]:PULSe:TrailingDELay[1|2] 4-83
[:SOURce]:PULSe:TRANsition[1|2]:HOLD 4-84
[:SOURce]:PULSe:TRANsition[1|2]:UNIT 4-85
[:SOURce]:PULSe:TRANsition[1|2][:LEADing] 4-86
[:SOURce]:PULSe:TRANsition[1|2]:TRAiling 4-88
[:SOURce]:PULSe:TRANsition[1|2]:TRAiling:AUTO 4-90
[:SOURce]:PULSe:TRIGger[1|2]:VOLTage 4-91
[:SOURce]:PULSe:WIDTh[1|2] 4-92
[:SOURce]:ROSCillator:SOURce 4-93
[:SOURce]:ROSCillator:EXTernal:FREQuency 4-94
[:SOURce]:VOLTage[1|2][:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude] . . . 4-95
[:SOURce]:VOLTage[1|2][:LEVel][:IMMediate]OFFSet 4-97
[:SOURce]:VOLTage[1|2][:LEVel][:IMMediate]:HIGH 4-99
[:SOURce]:VOLTage[1|2][:LEVel][:IMMediate]:LOW 4-101
[:SOURce]:VOLTage[1|2]:LIMit[:HIGH] 4-103
[:SOURce]:VOLTage[1|2]:LIMit:LOW 4-104
[:SOURce]:VOLTage[1|2]:LIMit:STATe 4-105
:STATus:OPERation 4-106
:STATus:PRESet 4-107
:STATus:QUEStionable 4-108
:SYSTem:CHECk[:ALL][:STATe] 4-110
:SYSTem:ERRor? 4-111
:SYSTem:KEY 4-112
:SYSTem:PRESet 4-114
:SYSTem:SECurity[:STATe] 4-115
:SYSTem:SET 4-117
:SYSTem:VERSion? 4-118
:SYSTem:WARNing[:COUNt]? 4-119
:SYSTem:WARNing:STRing? 4-120
:SYSTem:WARNing:BUFFer? 4-121

:TRIGger:COUNt 4-122
:TRIGger:IMPedance 4-124
:TRIGger:LEVel 4-125
:TRIGger:SLOPe 4-126
:TRIGger:SOURce 4-127

5. Testing the HP 8110A

Introduction 5-1
Conventions Used 5-1
Test Results Tables 5-2
Recommended Test Equipment and Accessories 5-2
50 Ohm Feedthrough Termination 5-4
Getting Started 5-5
Typical Examples of Displayed Screens 5-5
Instrument Serial Numbers 5-7
Initial Setup of the HP 8110A 5-7
Test 1: Period 5-9
Test Specifications 5-9
Equipment Needed 5-9
Procedure 5-9
Test 2: PLL Period 5-13
Test Specifications 5-13
Equipment Needed 5-13
Procedure 5-13
Test 3: Width 5-17
Test Specifications 5-17
Equipment Needed 5-17
Procedure 5-17
Test 4: Delay 5-22
Test Specifications 5-22
Equipment Needed 5-22
Procedure 5-22
Test 5: Double Pulse Delay 5-27
Test Specifications 5-27
Equipment Needed 5-27
Procedure 5-27
Test 6: Jitter 5-34
Test 6.1a: Period Jitter, Internal Oscillator 5-34

Test Specifications 5-34
Equipment Needed 5-34
Procedure 5-34
Test 6.1b: Period Jitter, Internal PLL (If HP 81106A is installed) 5-38
Test Specifications 5-38
Equipment Needed 5-38
Procedure 5-38
Test 6.2: Width Jitter 5-42
Test Specifications 5-42
Equipment Needed 5-42
Procedure 5-42
Test 6.3: Delay Jitter 5-46
Test Specifications 5-46
Equipment Needed 5-46
Procedure 5-46
Test 7: High and Low Levels 5-50
Test Specifications 5-50
Equipment Needed 5-50
Procedure 5-51
Test 7.1: High Level, 50 Ohms into 50 Ohms 5-51
Test 7.2: Low Level, 50 Ohms into 50 Ohms 5-53
Test 7.3: High Level, 1K Ohms into 50 Ohms 5-55
Test 7.4: Low Level, 1K Ohms into 50 Ohms 5-57
Test 8: Transition Time 5-60
Test Specifications 5-60
Equipment Needed 5-60
Procedure 5-61
Test 8.1a: Leading Edge Test 5-61
Test 8.1b: Trailing Edge Test 5-63
Test 8.2a: Min. Leading edge for Level Window >±5V . . . 5-66
Test 8.2b: Min.Trailing edge for Level Window >±5v 5-68
Test 9: Pulse Aberration Test 5-69
Test Specifications 5-69
Equipment Needed 5-69
Procedure 5-69
Overshoot and Ringing 5-71
Preshoot 5-72

HP 8110A Performance Test Records 5-74

6. 仕様

索引

図一覧

1-1. 電源コードープラグ識別番号 1-3
2-1. TIMING グラフィックス (デュアル・チャンネル、デフォルトの設定) 2-8
2-2. TRG-MODE 画面 (デュアル・チャンネル) 2-11
2-3. パラメータ画面 (シングル・チャンネル) 2-13
2-4. パラメータ画面: デュアル・チャンネルで Group Params by: TIMING/LEVELS の場合 2-13
2-5. パラメータ画面: デュアル・チャンネルで Group Params by: OUTPUT 1/2 の場合 2-14
3-1. パルスディレイ・パラメータに関する HELP 3-2
3-2. パルスディレイ・フォーマットに関する HELP 3-3
3-3. 代表的な TRG-MODE 画面 3-8
3-4. タイミング図: CONTINUOUS PULSES 3-9
3-5. タイミング図: CONTINUOUS BURST 3-10
3-6. CONTINUOUS PATTERN モード 3-12
3-7. タイミング図: TRIGGERED PULSES 3-13
3-8. タイミング図: TRIGGERED PULSES Trg'd by Both 3-14
3-9. タイミング図: TRIGGERED BURST Pulse-Period: internal Osc 3-15
3-10. タイミング図: TRIGGERED BURST Pulse-Period: internal PLL または CLK-IN 3-16
3-11. タイミング図: TRIGGERED PATTERN Pulse-Period: internal Osc 3-17
3-12. タイミング図: TRIGGERED PATTERN Pulse-Period: internal PLL または CLK-IN 3-18
3-13. タイミング図: GATED PULSES Pulse-Period: internal Osc 3-19
3-14. タイミング図: GATED PULSES Pulse-Period: PLL または CLK-IN 3-20
3-15. タイミング図: GATED BURST Pulse-Period: internal Osc . 3-21

3-16. タイミング図: GATED BURST Pulse-Period: internal PLL または CLK-IN 3-22
3-17. テキスト・モードの TIMING 画面 3-25
3-18. グラフィックス・モードの TIMING 画面 3-25
3-19. TIMING / OUTPUT ディレイのタイミング・パラメータ・グラフィックス 3-27
3-20. TIMING / OUTPUT 幅のタイミング・パラメータ・グラフィックス . . 3-28
3-21. TIMING / OUTPUT トレーリング・ディレイのタイミング・パラメータ・グラフィックス 3-29
3-22. TIMING / OUTPUT リーディング・エッジのタイミング・パラメータ・グラフィックス 3-30
3-23. テキスト・モードの LEVELS 画面 3-32
3-24. グラフィックス・モードの LEVELS 画面 3-32
3-25. Added Outputs の TIMING 画面 3-35
3-26. Added Outputs テキスト・モードの LEVELS 画面 3-35
3-27. Added Outputs グラフィックス・モードの LEVELS 画面 3-36
3-28. テキスト・モードの OUTPUT 1 / OUTPUT画面 3-39
3-29. テキスト・モードの OUTPUT 2 画面 3-39
3-30. TIMING / OUTPUT ディレイのタイミング・パラメータ・グラフィックス 3-42
3-31. TIMING / OUTPUT 幅のタイミング・パラメータ・グラフィックス . . 3-43
3-32. TIMING / OUTPUT トレーリング・ディレイのタイミング・パラメータ・グラフィックス 3-44
3-33. TIMING / OUTPUT リーディング・エッジのタイミング・パラメータ・グラフィックス 3-45
3-34. TIMING / OUTPUT Added Outputs のタイミング・パラメータ・グラフィックス 3-47
3-35. Added Outputs テキスト・モードの OUTPUT 2 画面 3-48
3-36. Added Outputs グラフィックス・モードの LEVELS 画面 3-48
3-37. テキスト・モードの PATTERN 画面 3-52
3-38. グラフィックス・モードの PATTERN 画面 3-52
3-39. ビット編集ウィンドウの PATTERN 画面 3-54
3-40. ビット編集ウィンドウ BOTH の PATTERN 画面 3-55
3-41. PATTERN 画面 ブロック編集機能 3-56

3-42. PATTERN Clock÷4, CH1=RZ, CH2=NRZ 3-58
3-43. LIMITS 画面 3-60
3-44. OUTPUT 1 が Limits ON に設定されているときのレベル・グラフィックス 3-60
3-45. TRG-LEV 画面 3-61
3-46. MEMCARD 画面 (カードなし) 3-65
3-47. Dir Path 例の MEMCARD 画面 3-66
3-48. サブディレクトリの例の MEMCARD 画面 3-66
3-49. Filename の例の MEMCARD 画面 3-67
3-50. Store 操作の MEMCARD 画面 3-68
3-51. CONFIG 画面 3-71
3-52. CONFIG 画面 外部 PLL 基準周波数 3-73
4-1. 本器のステータス・グループ 4-7
4-2. ステータス・グループのコンポーネント・レジスタ 4-8
4-3. 本器の ARM-TRIGGER モデル 4-13
5-1. 50 Ohm, 0.1%, 10 W Feedthrough Termination 5-4
5-2. The TRG MODE Screen Display in a Fully Fitted HP 8110A . 5-5
5-3. The TRG MODE Screen Display in a Standard HP 8110A . . 5-5
5-4. The TRG MODE Screen With Manual Triggering in a Fully-Fitted HP 8110A 5-6
5-5. The TRG MODE Screen With Manual Triggering in a Standard HP 8110A 5-6
5-6. The Output Screen in a Standard HP 8110A 5-7
5-7. CONFIG Screen, Parameters grouped by OUTPUT 5-8
6-1. リーディング・エッジとローディング・エッジの範囲 6-2

表一覧

1-1. 電源電圧とヒューズの選択 1-2
3-1. TRG-MODE モードの要約 3-8
3-2. ファイル名サフィックス 3-69
4-1. HP 8110A IEEE 488.2 共通コマンドの一覧 4-1
4-2. HP 8110A SCPI コマンドの要約 4-2
4-3. 本器のステータス・グループ－使用されるレジスタ 4-9
4-4. ステータス・バイト・ビット 4-9
4-5. 標準イベント・ステータス・ビット 4-10
4-6. 動作ステータス・グループ・ビット 4-11
4-7. 問題のあるステータス・グループ・ビット 4-12
4-8. :TRIG:SOUR を使用して設定されたパルス周期信号源 4-15
4-9. :ARM:SOUR を使用して設定したトリガ信号源とトリガ・モード . 4-28
4-10. *RST PATTERN データ 4-30
4-11. :STSYem:KEY パラメータの参照表 4-113
4-12. :TRIG:SOUR により設定されたパルス周期トリガ信号源 4-127
5-1. Recommended Test Equipment List 5-2
5-2. Recommended Accessories 5-3
5-3. Period Settings and TR Reference 5-11
5-4. Period Settings and TR Reference 5-12
5-5. PLL Period Settings and TR Reference 5-16
5-6. Width Settings and TR Reference 5-20
5-7. Width Settings and TR Reference 5-21
5-8. Delay Settings and TR Reference 5-25
5-9. Delay Settings and TR Reference 5-26
5-10. Double Delay Settings and TR Reference 5-30
5-11. Double Delay Settings and TR Reference 5-33
5-12. High and Low Test Specifications 5-50
5-13. High Level Settings (50 ohms - 50 ohms) and TR Reference . 5-53
5-14. Low Level Settings (50 ohms - 50 ohms) and TR Reference . . 5-54
5-15. High Level Settings (1 Kohms - 50 ohms) and TR Reference . 5-56

5-16. Low Level Settings (1 Kohms - 50 ohms) and TR Reference . 5-58
5-17. Leading Edge Settings and TR Reference 5-63
5-18. Trailing Edge Settings and TR Reference 5-65

1

HP 8110A について

引渡し時の検査

輸送用梱包箱に損傷がないか点検します。梱包箱またはクッション材に損傷がある場合は、引渡し製品の確認および本器の機械系統と電気系統の検査が終了するまで、これらを保存しておいてください。

警告

本器の外側のカバーまたはパネルの部品に出荷中に、損傷を受けた痕跡が見られるときは、感電の危険性があるので電気系統のテストを行わないでください。

納入品に不足がある場合、機械系統に損傷がある場合、または本器が第 5 章の性能試験に合格しなかった場合は、最寄りの当社営業所までご連絡ください。運送業者が点検できるよう、梱包材料は保存しておいてください。お支払い前であっても、修理もしくは交換の手配をいたします。

電力系統に関する必要条件

注意

HP 8110A に AC 電源電力を供給する前に、適切な電源ヒューズがヒューズ・ホルダに取り付けられ、正しい電源コードが接続されていることを必ず確認してください。

HP 8110A は、50～60Hz の周波数範囲で 100～240V、400Hz では 100～120V をそれぞれ供給する単相の AC 電源をします。最大電力消費量は、すべてのオプションを取り付けた状態で 300VA です。

表 1-1. 電源電圧とヒューズの選択

電源電圧	ヒューズの型	HP 部品番号
100 – 240V~	T 3A, 250V	2110-0029

ヒューズの交換

1. 電源コードを抜きます。
2. 本器後部の電源ソケットの脇にあるヒューズ・ホルダのネジを外してください (第 2 章の「リアパネルの概観」の項を参照)。
3. ヒューズを同等の部品と交換します (表 1-1 を参照)。
4. ヒューズ・ホルダをもとに戻します。

電源コード

国際安全規格に従って、本器では3極式電源コードを使用しています。AC電源コンセントに接続したときに、このコードが本器のキャビネットを接地します。各測定器に付属している電源コードの種類は、仕向地によって異なります。利用可能な電源コードの部品番号については、図 1-1 を参照してください。

警告 **ケガや死に至るような感電事故を避けるため、本書のフロントカバー内側に記載されている警告をよく読んでから本器の電源を投入します。**

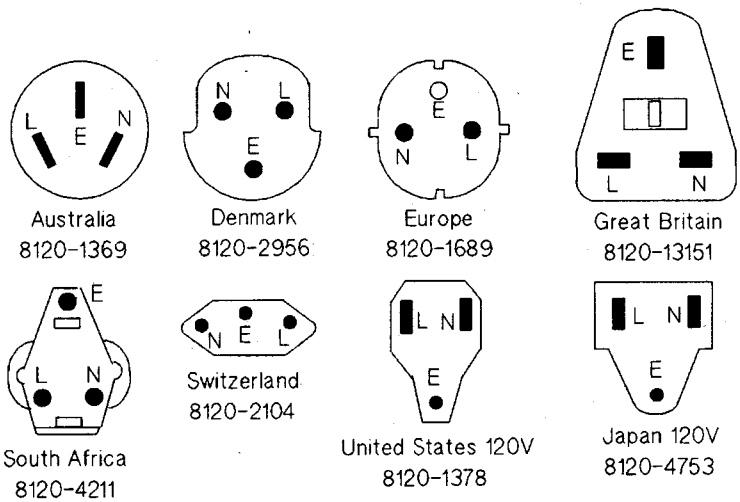


図 1-1. 電源コード－プラグ識別番号

次の作業は、必ず資格のある電気技術者が行います。ご使用になる地域の電気関係の規定を厳守してください。電源コードのプラグが電源コンセントと合わない場合、または端子ブロックに電源コードを接続する場合は、プラグの先端を切断して配線します。

電源コードに使用されているカラーコードは、各電源コードで異なります。新しいプラグを接続する場合は、ご使用になる地域の安全基準に適合し、次の機能を備えているプラグを使用してください。。

- 十分な負荷容量 (仕様表を参照)

- 接地接続
- ケーブル・クランプ

換気に関する必要条件

HP 8110A には、2 つの冷却ファンがあります。必ず、背面部に 75mm、上部と底部に 12mm の隙間を空け、十分な空気が流れるようにしてください。空気が流れないと、内部の動作温度が高くなり、装置の信頼性が低下するか、または本器の熱保護回路によって自動的に本器の電源が切れることがあります。

熱に対する保護機能

過熱状態の検出

HP 8110A は、電力供給範囲で内部温度を監視します。温度が約 80°C を超えると、電源が切れます。約 77°C 以下に下がると本器の電源は再度投入されます。

ファンの故障

2 つのファンの一方が停止した場合、またはファンに電力が供給されなくなった場合は、電源は 3〜4 秒以内に自動的に切れます。ただし、このような障害が取り除かれた後でも、最低 2 分間は本器の電源を切ったままにし、故障検出回路をもとの状態に復帰させます。

警告

本器には、リチウム・バッテリが内蔵されています。ユーザーがこのバッテリを交換することはできないので、資格のある修理技術者が交換する必要があります。

バッテリの交換方法を誤ると、爆発の危険性があります。

バッテリは同じか、または同等のバッテリ (HP 部品番号 1420-0394) と交換します。使用済みのバッテリは、ご使用になる地域の規定に従って廃棄してください。

動作環境

保管温度	-40°C～+70°C
動作温度	0°C～55°C
湿度	95% 相対湿度 (0°C～40°C)

警告

- **HP 8110A は、戸外で利用するようには設計されていません。したがって、雨や過度の湿気にさらさないでください。湿度や温度の変化によって HP 8110A の内部に結露が生じるような場所に、本器を置かないでください。**
- **可燃性のガス、気体、または粉末が存在する場所で本器を使用してはいけません。このような環境で電気器具を動作させると非常に危険です。**

2

HP 8110A について

ディジタル設計テストのためのパルス拡張機能

本器は、CMOS およびその他の 150MHz までのディジタル設計をテストするのに必要な標準パルス、ディジタル・パターン、およびマルチレベル波形のすべてを生成します。

ベンチトップ・テスト

すべてのパルス・パラメータの概観を表示するグラフィック・ディスプレイ、CURSOR キー、および MODIFY ノブを使用すれば、迅速かつ簡単に操作を行うことができます。

自動テスト

SCPI プログラミング・コマンド、オプションのリアパネル・コネクタ、および高さ 3.5 インチのラックにより、自動テスト・システムへ迅速かつ効率的に統合することができます。

信頼性の高いテスト

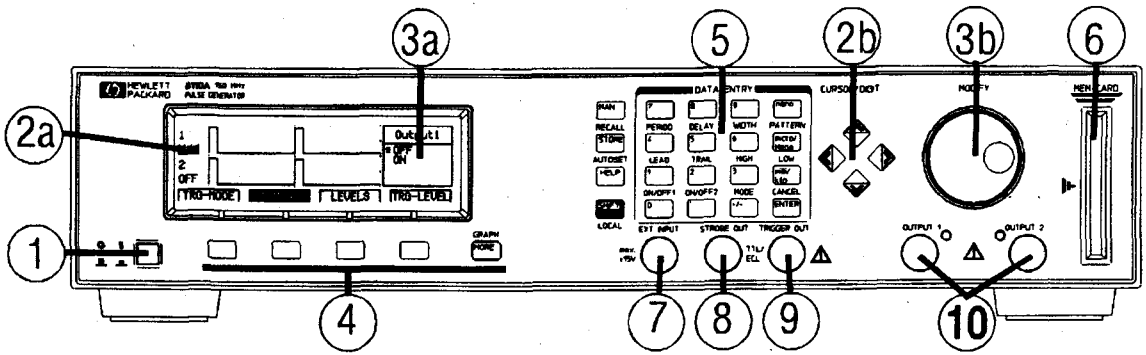
タイミング分解能が 10ps という高いパルスの完全性と、(オプションの PLL/外部クロック使用時) 20ps までの RMS ジッタにより、一貫した信頼性の高いタイミングが保証されます。

更新可能テスト

オプションの第 2 出力チャンネル、PLL/外部クロック・モジュール、およびマルチチャンネル・デスキューモジュールは、購入時だけでなく、随時取り付けができます。

モジュール	製品概要
HP 81103A	10V/2ns 出力チャンネル
HP 81106A	PLL/外部クロック
HP 81107A	マルチチャンネル・デスキュー

2 フロントパネルの概観



コントロール

1. **電源スイッチを使用して電源をオンまたはオフに切り換えます。**
2. *CURSOR* **キー** ⓑ **を使用してパラメータ・カーソル** ⓐ **を移動します。**選択したパラメータが、表示画面の右側にある Modify ウィンドウに表示されます。SHIFT CURSOR を使用して DIGIT を選択するか、または Modify ウィンドウ内の DIGIT の値を増減します。
3. *MODIFY* **ノブ** ⓑ **を使用して、** *Modify* **ウィンドウ** ⓐ **のパラメータ/メニューの選択内容を変更します。**
4. **ソフトキーと** MORE **を押して、パラメータ画面を選択します。**使用できる場合は、SHIFT MORE を押すか、またはソフトキーを 2 度押して、テキスト表示からグラフィック表示に切り換えます。
5. DATA ENTRY キーを使用して Modify ウィンドウに直接値を入力するか、あるいはすぐにキーの上の SHIFT 機能を使用して、通常使用するパラメータを選択します。
6. プラグイン式 MEMORY CARD を使用して、本器の設定値のストアとリコール、またはファームウェアの更新を行います。

注記

本器にオプションの UN2 リアパネル・コネクタを取り付けたときは、以下の入力/出力をリアパネルに取り付けることができます。「リアパネルの概観」を参照してください。

7. **EXT INPUT**ここに外部トリガ信号源かゲート信号源を接続することができます。あるいは、EXT-WIDTH モードを使用して、パルスを回復します。

   ⚠ 最大外部電圧±15V

8. **STROBE OUT**

   - 立ち上がりエッジのある信号が、BURST モードでバーストの始めを示します。
   - PATTERN (パターン) モードで、ビット形式のプログラムが可能です。
   - PULSES (パルス) モードでは使用しません。

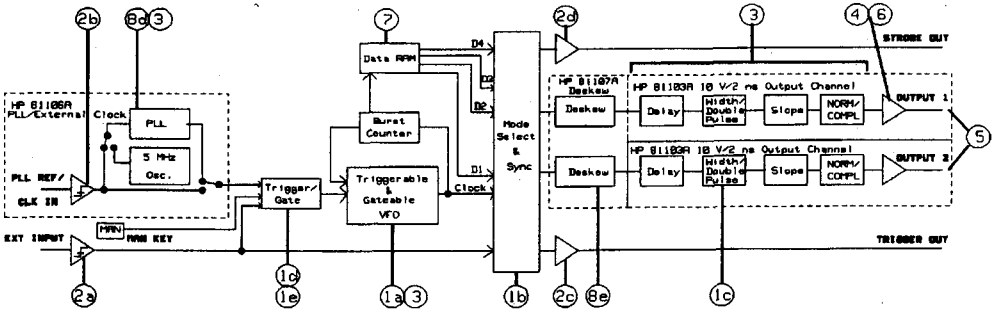
   ⚠ 最大外部電圧-2V/+7V

9. **TRIGGER OUT**立ち上がりエッジのある信号が各パルス周期の始めを示します。

   ⚠ 最大外部電圧-2V/+7V

10. **OUTPUT 1/2**パルス出力、チャンネル 2 (オプション)

    ⚠ 最大外部電圧±25V



1 TRG-MODE

TRG-MODE 画面は、以下を行う場合に使用します。

a. トリガ・モードの選択 (CONTINUOUS, TRIGGERED, GATED, EXT WIDTH)
b. 被トリガ・イベントの選択 (PULSES, BURST, PATTERN)
c. パルス・タイプの選択 (Single/Double または RZ/NRZ)
d. パルス周期信号源の選択
e. トリガ/ゲート信号源の選択

2 TRG-LEVEL

TRG-LEVEL 画面は、以下を行う場合に使用します。

a. EXT INPUT と CLK INput のスレッショルドと入力インピーダンスの設定
b. STROBE OUT と TRIGGER OUT の出力レベルの設定

3 TIMING*

TIMING 画面は、2つの出力のパルス・タイミング・パラメータを制御する場合に使用します。

4 LEVELS*

LEVELS画面は、2つの出力のパルス・レベル・パラメータを制御する場合に使用します。

5 OUTPUT 1/2*

OUTPUT画面は、1つの出力のタイミング・パラメータとレベル・パラメータを制御する場合に使用します。

6 LIMITS

LIMITS画面は、被測定デバイス (DUT) を保護するため、パルス・レベル・パラメータの電圧限界値と電流限界値を設定する場合に使用します。

7 PATTERN

PATTERN画面は、出力およびSTROBE OUTのパターン・データを設定する場合に使用します。

8 CONFIG

CONFIG画面は、以下を行う場合に使用します。

a. *TIMING/LEVELSまたはOUTPUT 1/OUTPUT 2のどちらかのパラメータ・グループの選択
b. セルフテストの実行
c. HP-IBアドレスの設定
d. PLL基準信号源の選択
e. 出力デスキュータイミングの設定

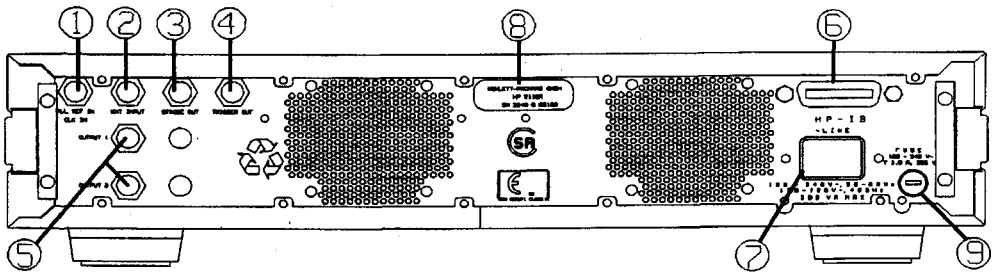
***注記**

2チャンネル測定器では、CONFIG画面を使用して下記のどちらかの表示を選択することができます。

- 1つのパラメータ画面 (OUTPUT1/OUTPUT2) で、1つのチャンネルに関する全パラメータ
- 1つの画面で、2つのチャンネルに関する全タイミング・パラメータと、別の画面で、全レベル・パラメータ (TIMING/LEVELS)

---

2 リアパネルの概観



入力/出力

1. **PLL REF IN/CLK IN** HP 81106A PLL/外部クロック・モジュールを取り付けるときは、外部周波数基準信号源またはクロック信号源をここに接続します。

   ⚠ 最大外部電圧±15V

注記

本器に、オプションの UN2 リアパネル・コネクタを取り付けていない場合は、その他の入力/出力をフロントパネルに取り付けることができます。詳細については、「フロントパネルの概観」を参照してください。

---

2. **EXT INPUT** ここに外部トリガ信号源かゲート信号源を接続することができます。あるいは、EXT-WIDTH モードを使用して、パルスを回復します。

   ⚠ 最大外部電圧±15V

3. **STROBE OUT**

   - 立ち上がりエッジのある信号が、BURST モードでバーストの始めを示します。
   - PATTERN モードでは、ビット形式のプログラムが可能です。
   - PULSES モードでは使用しません。

   ⚠ 最大外部電圧-2V/+7V

4. **TRIGGER OUT** 立ち上がりエッジのある信号が、各パルス周期の始めを示します。

   ⚠ 最大外部電圧-2V/+7V

5. **OUTPUT 1/2** パルス出力、チャンネル 2 (オプション)

   ⚠ 最大外部電圧±25V

その他

6. **HP-IB コネクタ**
7. **電源電圧コネクタ**
8. **シリアル番号** 本器メインフレームのシリアル番号です。出力、PLL/Clock およびデスキューの各モジュールには固有のシリアル番号があることにご注意ください。
9. **ヒューズ**250V, T 3A, (P/N2110-0029)

セルフテスト

本器の電源を投入してから数秒後に、本器の画面にセルフテストが実行中であることが表示されます。取り付けたモジュールの数により異なりますが、セルフテストが完了するまでに数秒を要します。

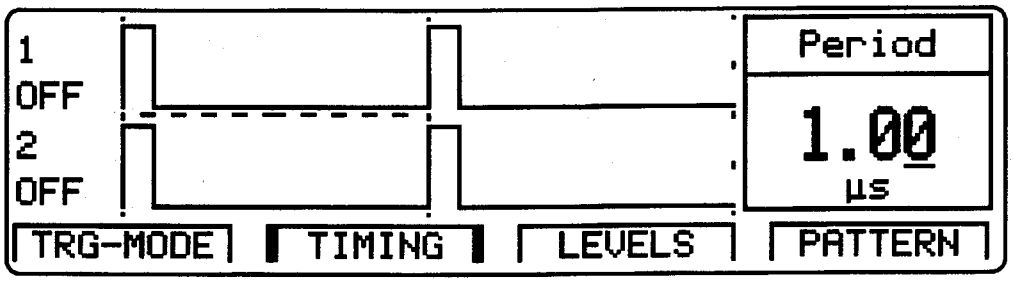


図 2-1. TIMING グラフィックス (デュアル・チャンネル、デフォルトの設定)

図 2-1 のデュアル・チャンネル測定器では、デフォルトのタイミング値が設定され、セルフテストでエラーは発見されていません。パルス周期にパラメータ・カーソルが置かれています。

セルフテストに合格しなかった場合

セルフテストに合格しなかったときは、画面の一番下で E の文字が点滅します。[HELP] を押してセルフテスト・エラーメッセージ・リストを確認してください。必要に応じてノブまたは CURSOR キーを使用すると、リストをスクロールすることができます。通常の動作に戻すには、もう一度 [HELP] を押すか EXIT HELP を押します。

その後で、セルフテスト・エラーメッセージがエラーキューから削除されることに注意してください。

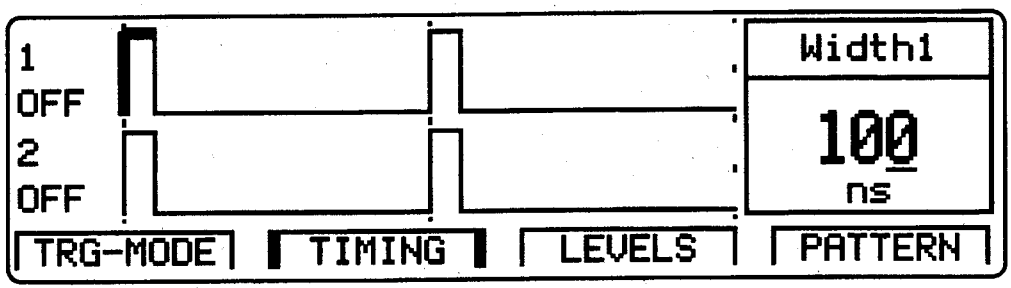
デフォルトの設定値のリコール

1. [SHIFT] [STORE] を押して、RECALL 機能を選択します。
2. [0] を押して、メモリ 0 にストアされているデフォルトの設定をリコールします。

パラメータの選択

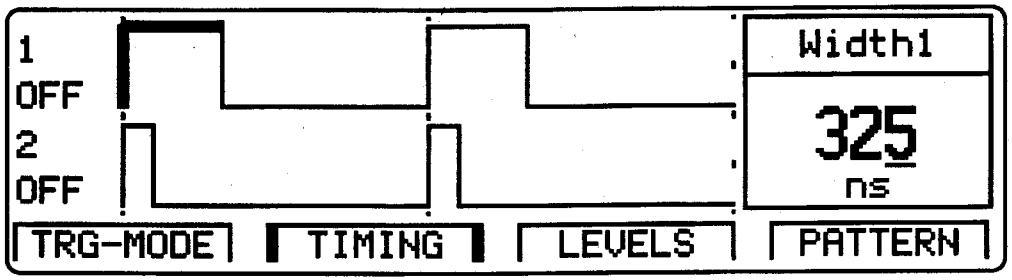
CURSOR キーを使用して、利用可能なパラメータ間でパラメータ・カーソルを移動します。選択したパラメータの名前と値が、表示画面の右側にある MODIFY ウィンドウに表示されます。

Width1 (Output 1 パルス幅) のパラメータを選択します。



2 選択したパラメータ値の調整

MODIFY ノブを使用して、選択したパラメータを調整します。



DATA ENTRY キーを使用して、例えば[3][2][5][nano]のように値を直接入力することもできます。

左カーソル[⇐]を使用して、データ入力中に前の文字を消したり、あるいは[SHIFT][ENTER]を使用して、文字を CANCEL (取消し) することができます。

また、VERNIER キーを使用すると、文字を 1 つずつ修正することができます。

1. [SHIFT]キーを押して、シフト・モードにします。CURSOR キーが VERNIER キーとして機能します。
2. [⇐]と[⇒]を使用してディジット・カーソルを移動します。
3. 数値を大きくするには[⇧]を使用し、小さくするには[⇩]を使用します。
4. [SHIFT]をもう一度押して、シフト・モードを終了します。CURSOR キーが通常の機能に戻り、パラメータ・カーソルを移動させます。

パラメータ画面の選択

- 表示画面のすぐ下にある 4 つのソフトキーを使用すると、パラメータ画面を切り換えることができます。画面の名前はキーの上に表示されます。
- [MORE]を押すとさらに多くの画面名が表示されます。これは、メインフレームに取り付けたチャンネルの数によっては最高 8 つのパラメータ画面が利用できるためです。

次に TRG-MODE を押して、TRG-MODE 画面を選択します。

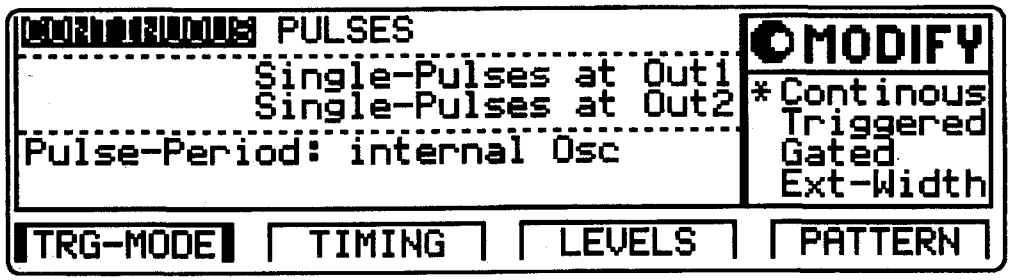
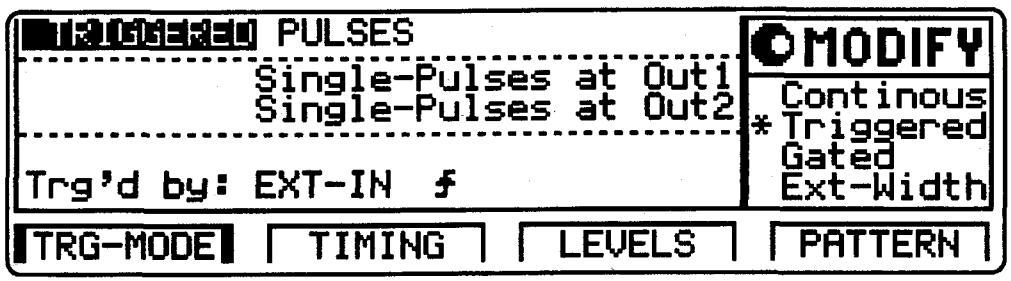


図 2-2. TRG-MODE 画面 (デュアル・チャンネル)

図 2-2 のデュアル・チャンネル測定器の場合、デフォルト値が設定され、現在 CONTINUOUS に設定されているトリガ・モードにパラメータ・カーソルが置かれていることに注意してください。使用可能な設定は、表示画面の右側にある MODIFY ウィンドウに表示されます。現在の設定も*で示されます。

設定の変更

MODIFY ノブを使用して、選択したパラメータの設定を変更します。トリガ・モードを TRIGGERED に設定します。



VERNIER キーを使用して設定を変更することもできます。

1. SHIFT を押して、シフト・モードにします。CURSOR キーは VERNIER キーとして機能します。
2. ⇧と⇩を使用して、MODIFY ウィンドウから設定を選択します。
3. SHIFT をもう一度押して、シフト・モードを終了します。CURSOR キーが通常の機能に戻り、パラメータ・カーソルを移動させます。

GRAPHICS 画面と TEXT 画面の切換え

TIMING、LEVELS および PATTERN の各画面は、テキスト・ベース・モードまたはグラフィックス・ベース・モードのどちらかで表示することができます。テキストとグラフィックスのモードを切り換えるには、次のどちらかの方法で行います。

- (SHIFT)(MORE)を押します (GRAPH)。
- 現在の画面のソフトキーを 2 回押します。

OUTPUT 画面では、現在選択されているパラメータによって、グラフィックス・モードで TIMING グラフィックスと LEVELS グラフィックスのどちらを表示するかが決定されます。

パラメータ画面の要約

本器を制御するパラメータと設定はすべて、最高 8 つのパラメータ画面のどれか 1 つで利用することができます。いっしょに使用する頻度の高いパラメータは、パラメータ画面にまとめて表示されます。

TRG-MODE	本器の全動作モード-トリガ、パルス・タイプ、周期およびトリガ信号源
TIMING	Output 1 と Output 2 の全パルス・タイミング・パラメータ
LEVELS	Output 1 と Output 2 のパルス電圧レベルまたは電流レベルとインピーダンスのすべて
TRG-LEVEL	EXT INPUT, STROBE OUT, TRIGGER OUT, および CLK IN の各信号レベルとインピーダンス
LIMITS	電圧限界値と電流限界値 (2 つの出力を取り付けた場合はその両方)
PATTERN	4096 ビット・パターン・データ (2 つの出力を取り付けた場合はその両方と STROBE OUT)
MEM-CARD	メモリ・カード動作
CONFIG	汎用測定器構成-HP-IB アドレス、デスキュー (取り付けた場合) およびパラメータ・グループ
OUTPUT 1	デュアル・チャンネル測定器における Output 1 に関するタイミング、電圧/電流、およびインピーダンスの各パラメータのすべて
OUTPUT 2	デュアル・チャンネル測定器における Output 2 に関するタイミング、電圧/電流、およびインピーダンスの各パラメータのすべて

OUTPUT	シングル・チャンネル測定器における Output 1 に関するタイミング、電圧/電流、およびインピーダンスの各パラメータのすべて

注記

TIMING / LEVELS と OUTPUT 1 / OUTPUT 2 の画面は、切換え画面のペアです。どちらのパラメータ・グループを使用するかは、CONFIG ページで選択することができます。

ある画面で 2 つの出力のタイミングを確認するときは、TIMING/LEVELS グループを使用します。また、ある画面で 1 つの出力のパラメータすべてを確認するときは、OUTPUT 1/2 グループを使用します。

各パラメータ画面の詳細については、第 3 章を参照してください。また、本章の「機能の概要」で、パラメータ画面と測定器のブロック図の相互参照を行うことができます。利用可能なパラメータ画面は、本器の構成によって異なります。

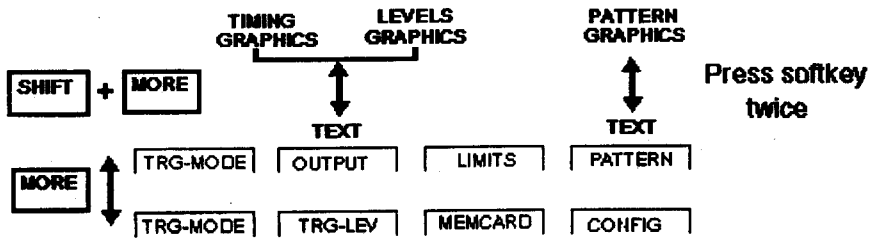


図 2-3. パラメータ画面 (シングル・チャンネル)

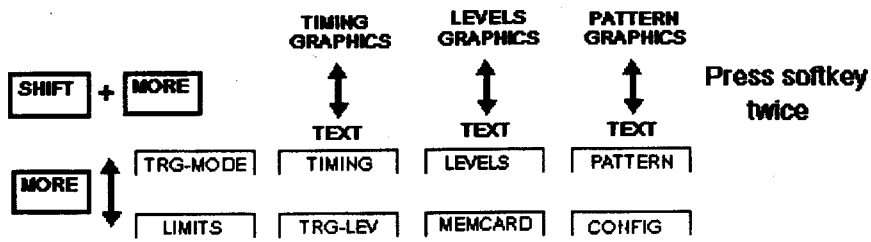


図 2-4.
パラメータ画面: デュアル・チャンネルで Group Params by: TIMING/LEVELS の場合

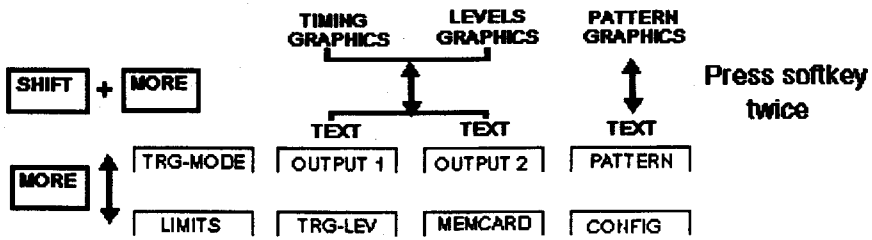


図 2-5.
パラメータ画面: デュアル・チャンネルで Group Params by: OUTPUT 1/2 の場合

パラメータまたは設定値の調整

現在の画面でパラメータまたは設定値を調整するには、以下の手順に従います。

- CURSOR キーを使用して、調整するパラメータ/設定にパラメータ・カーソルを移動します。

  表示画面の右側にある Modify ウィンドウに、選択したパラメータ値または選択した設定値に関するオプションが表示されます。
- MODIFY ノブを使用して、パラメータ値を調整するか、または設定リストから別の設定を選択します。選択した設定が*で示されます。
- ノブを使用せずに DATA ENTRY キーで、Modify ウィンドウに直接パラメータ値を入力します。値の後に適切な単位を入力してから、[ENTER]を押します。

  データ入力を取り消すときは、CANCEL ([SHIFT][ENTER]) を押すか、または左カーソル[←]キーを使用してディジット・カーソルを 1 文字分戻します。
- [SHIFT]を押してシフト・モードにし、次に VERNIER (CURSOR) キーを使用して Modify ウィンドウでディジット・カーソルを移動します。ノブまたは VERNIER キーを使用して、特定の数値を修正します。

出力のオンまたはオフへの切換え

本器に電源を投入すると、出力がオフの状態になり、被測定デバイスが保護されます。Output BNC コネクタの横の LED が点灯しているときは、出力がオンの状態にあります。

Output 1

ON/OFF1 ([SHIFT][0]) を押すと、Output 1 が直接オンまたはオフに切り換わります。

Output 2

ON/OFF2 ([SHIFT] [.]) を押すと、Output 2 が直接オンまたはオフに切り換わります。適当な ON (OFF) フィールドにパラメータ・カーソルを移動し、ノブを回して TIMING, LEVELS, OUTPUT 1, または OUTPUT 2 の各画面で、出力をオンまたはオフに切り換えることもできます。

重要なパラメータを直接調整する簡単な方法

DATA ENTRY キーの上の [SHIFT] 機能を使用すると、最もよく使用されるパラメータへ直接アクセスできて便利です。

1. [SHIFT] と必要なパラメータの DATA ENTRY キーを押します。
2. 必要に応じて、[1] または [2] を押し、必要な Output を指示します。

   適切なパラメータ画面が自動的に選択され、パラメータ・カーソルが選択したパラメータ上に移動します。
3. DATE ENTRY キーまたはノブを使用して、パラメータを調整します。

3

操作方法

はじめに

本章では、フロントパネルのコントロール機能を使用して本器を操作する方法について説明します。ここでは、HELPキーとフロントパネルの主なコントロール機能の使用法について説明し、次に表示画面の下のソフトキーを使用して選択する各パラメータ画面について説明します。

- Help の使用法
- フロントパネルのコントロール機能
- TRG-MODE 画面
- TIMING 画面
- LEVELS 画面
- OUTPUT 画面
- PATTERN 画面
- LIMITS 画面
- TRG-LEV 画面
- MEMCARD 画面
- CONFIG 画面

Helpの使用法

パラメータに関するヘルプ情報 ON FIELD

警告やエラーが発生していない（「警告とエラー」の項を参照）ときは、(HELP)キーを押してパラメータ・カーソルが現在示しているデータに関する情報を見ることができます。ヘルプ情報では、パラメータや設定オプションの簡単な説明と、パラメータや設定値をプログラムするためのSCPIコマンド・シンタックスを確認することができます。

複数の画面が利用できるときは、MODIFYノブまたはCURSORキーを使用してヘルプ情報をスクロールすることができます。

EXIT HELPを押すか(HELP)をもう一度押すと、通常の動作に戻ります。

例 - ディレイ・パラメータ

パラメータ・カーソルをパルス・ディレイ・パラメータの値の上に移動して、(HELP)を押します。

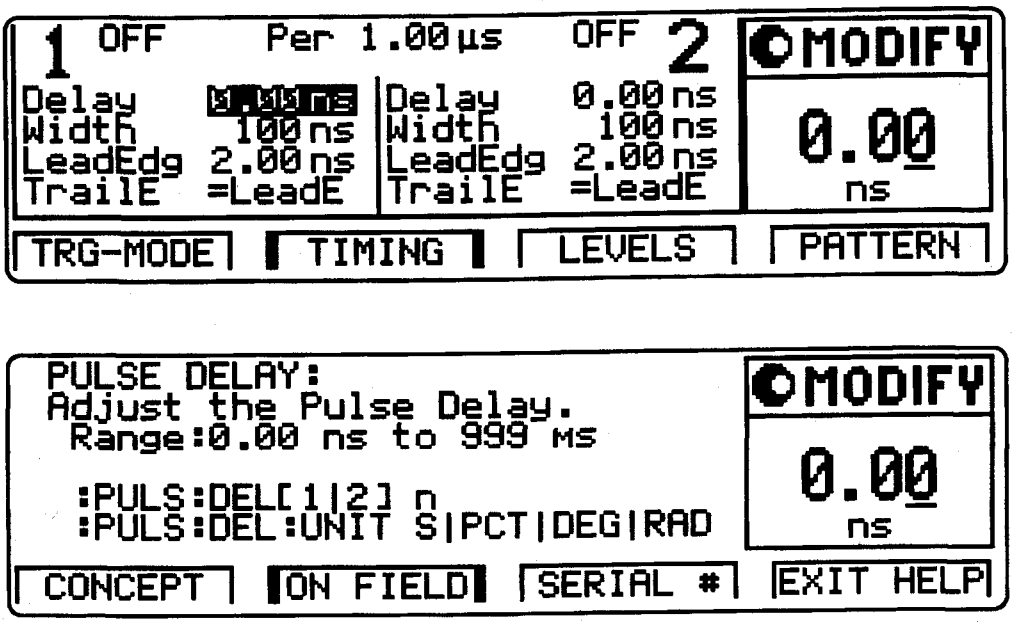


図 3-1. パルスディレイ・パラメータに関する(HELP)

例 - ディレイ・フォーマット

パラメータ・カーソルをパルス・ディレイ・パラメータの *format* (フォーマット) 上に移動して、HELPを押します。

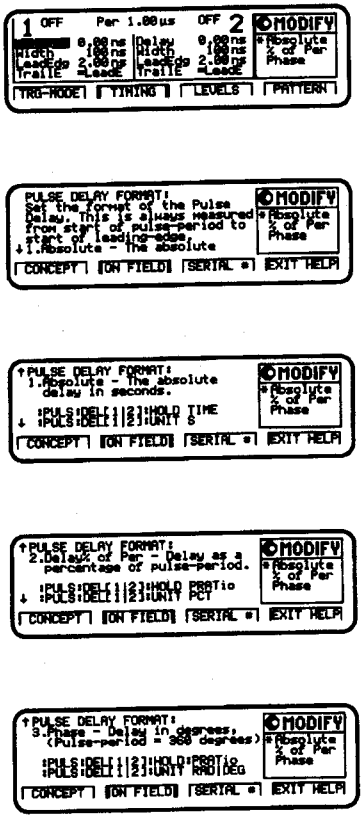


図 3-2. パルスディレイ・フォーマットに関するHELP

CONCEPTに関するヘルプ

警告またはエラーが発生していない (「警告とエラー」を参照) ときに、HELPキーを押し、次にCONCEPTソフトキーを押すと、本器の簡単な説明が表示されます。

本器のシリアル番号とソフトウェア改訂版の通し番号 SERIAL

警告またはエラーが発生していない（「警告とエラー」を参照）ときに、HELPキーを押し、次にSERIAL #ソフトキーを押すと、取り付けられているボードとそれらの通し番号、および本器のファームウェアのソフトウェア改訂番号が表示されます。

3

警告に関するヘルプ WARNINGS

Wが点滅し、警告が発生しているときは、HELPを押すと現在の警告メッセージが表示できます。

エラー待ち行列 ERROR QU

Eが点滅し、エラー状態が発生しているときは、HELPを押すと現在のエラーメッセージが表示できます。

フロントパネルのコントロール

[ ]と[MORE]のソフトキー

ソフトキーは、パラメータ画面を選択するのに使用します。パラメータ画面の名前は、ソフトキーの上に表示されます。[MORE]を押すと、別のパラメータ画面が表示できます。

[SHIFT]/LOCAL

[SHIFT]は、SHIFT モードに入るときに使用します。Sが点滅していると、SHIFT モードの状態です。SHIFT モードで利用できる機能はキーの上に青で示されています。

ただし、VERNIER キー (SHIFT モードでは CURSOR キー) を使用するときは、もう一度[SHIFT]を押して、SHIFT モードを終了します。

HP-IB を使用して本器のプログラムを行うときは、リモート・モードにし、フロントパネルのコントロール機能をディスエーブルにします。[SHIFT]キーを押して、LOCAL 動作モードに戻ります。

[HELP]/AUTOSET

[HELP]は、現在選択されているパラメータ/設定に関するヘルプ情報を見るときに使用します。

AUTOSET ([SHIFT][HELP]) を押すと、実際の周期の設定に基づいて、本器の有効な設定が行われます。

[STORE]/RECALL

[STORE]は、9つのメモリの1つに本器の現在の設定をストアするときに使用します。

RECALL ([SHIFT][STORE]) を押すと、9つのメモリの1つから本器の設定すべてがリコールされるか、または本器のデフォルトの設定値がメモリ0からリコールされます。

0 : defaut 値

1 ～ 9 : ユーザ設定値

(MAN)

(MAN)キーは、このキーをトリガ/ゲート信号源として選択して、TRIGGERED または GATED トリガ・モードで本器を動作させているときに、手動でトリガ信号またはゲート信号を生成するときに使用します。

DATA ENTRY

DATA ENTRY キーは、Modify ウィンドウにパラメータ値を直接入力するときに使用します。数値の次に適当な単位キーを押して単位を入力します。

データ入力中には、CANCEL ((SHIFT)(ENTER)) を押して、その入力内容を取り消したり、左カーソル・キー(⇐)を使用してディジット・カーソルを 1 文字分戻すことができます。

(SHIFT)を使用し、キーの上に青で示されている SHIFT DATA ENTRY 機能を使用すると、特定のパラメータを直接選択できます。

CURSOR/VERNIER

CURSOR キーは、パラメータ画面でパラメータ・カーソルを移動するときに使用します。パラメータ・カーソルは現在選択されているパラメータや設定を強調表示します。このパラメータまたは設定は、表示画面の右側にある Modify ウィンドウに表示されます。

SHIFT モードでは、CURSOR キーが Modify ウィンドウでディジット・カーソルを移動し、VERNIER キーとして機能します。これにより、選択した桁の値を変更できます ((⇐), (⇒)キーで桁移動を行い、(⇑), (⇓)キーで値を変更します)。

MODIFY ノブ

ノブは、Modify ウィンドウで選択したパラメータを変更したり、Modify ウィンドウの表示から設定を選択するときに使用します。

カーソルが Bit-Edit ウィンドウにあるときは、PATTERN 画面上で、ノブを使用してパターン・データをスクロールすることができます。DATA ENTRY キーを使うと、データが変更できます。

コネクタ

EXT INPUT

EXT INPUT に接続されている外部信号源を使用すると、TRG-MODE 画面で TRIGGERED モードと Triggered by: EXT-IN を選択して本器をトリガすることができます。

また、この画面で GATED モードと Gated by: EXT-IN を選択して本器をゲート制御(イネーブル/ディスエーブル)することができます。

このほか、この画面で EXT_WIDTH モードと Width: EXT-IN を選択してリーディング・エッジとトレーリング・エッジを生成することもできます。

TRIGGER OUT

TRIGGER OUT 信号は、本器により生成される各パルス周期で出力パルスを生成します。

出力レベルは、TRG-LEV 画面で TTL または ECL に設定することができます。

STROBE OUT

PULSES モードでは、STROBE OUT 信号は使用しません。

BURST モードでは、STROBE OUT 信号が生成される、各パルス・バーストの始めと終わりを示します。STROBE 信号の立ち上がりエッジはバースト内の最初のパルス周期の始めと同期がとられ、立ち下がりエッジはバースト内の最後のパルス周期の始めと同期がとられます。図 3-5 の例を参照してください。

PATTERN モードでは、PATTERN ページで STROBE OUT 信号をビット・プログラムすることができます。パルス幅はプログラマブルではなく、NRZ パルスだけが生成されます。図 3-6 の例を参照してください。

TRG-MODE 画面

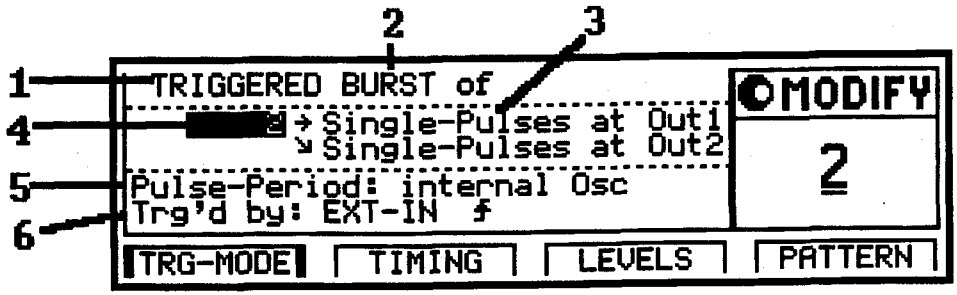


図 3-3. 代表的な TRG-MODE 画面

TRG-MODE ページは、本器の動作モード全体を設定するのに使用します。表 3-1 は、この画面で利用できる主要な設定をまとめたものです。

表 3-1. TRG-MODE モードの要約

1 トリガ・モード	CONTINUOUS			TRIGGERED			GATED			EXT WIDTH
2 パルス・モード	PULSES	BURST	PATTERN	PULSES	BURST	PATTERN	PULSES	BURST	PATTERN	
3 パルス・タイプ	Single/Double		RZ/NRZ	Single/Double		RZ/NRZ	Single/Double		RZ/NRZ	
4 量さ		2-65536	2-4096[1]		2-65536	2-4096[1]		2-65536	2-4096[1]	
5 周期信号源	int Osc int PLL CLK-IN				int Osc int PLL[2] CLK-IN		int Osc int PLL CLK-IN			
6 アーミング信号源				MAN Key EXT INPUT	MAN Key EXT INPUT PLL[2]		MAN Key EXT INPUT			MAN Key EXT INPUT
TRIGGER OUT	生成される各パルス周期を示す。									
STROBE OUT	使用せず	↑最初 ↓最後	プログラマブル	使用せず	↑最初 ↓最後	プログラマブル	使用せず	↑最初 ↓最後	プログラマブル	使用せず

1 PATTERN 画面で LAST を設定します。

2 Pulse 信号源と Arming 信号源として、同時に PLL を使用することはできません。

設定を変更するときは、CURSOR キーを使用してパラメータ・カーソルを該当する設定に移動し、MODIFY ノブを使用して変更します。

以下の各項では、モードの組合わせについてさらに詳しく説明します。

CONTINUOUS PULSES モード

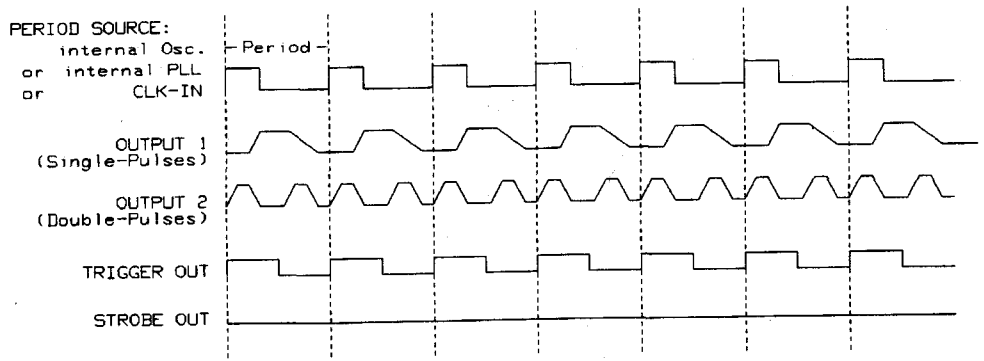


図 3-4. タイミング図: CONTINUOUS PULSES

注記

図 3-4 は、CLK IN 信号と TRIGGER/STROBE OUT 信号間、および TRIGGER OUT 信号と OUTPUT 1/2 主信号間の固有の固定ディレイを表しているわけではありません。これらのディレイの代表値に関しては、第 6 章を参照してください。

- パルス周期は連続的に生成されます。
- 各 OUTPUT ごとに 1 パルス周期に対しシングル・パルスとダブル・パルスのどちらかを選択します (図 3-3 の 3を参照)。

  `Single-Pulses` 1 周期あたりのシングル・パルス。ディレイ・パラメータにより、周期の始めからリーディング・エッジまでのディレイが設定されます。

  `Double-Pulses` 1 周期あたりのダブル・パルス。ダブル・ディレイ・パラメータにより、パルスのリーディング・エッジ間のディレイが設定されます。

- HP 81106A PLL/外部クロックを取り付けた場合は、パルス周期信号源を選択します (図 3-3 の 5を参照)。

TRG-MODE CONTINUOUS BURST

- □ internal Osc
- □ internal PLL (確度が高い)
- □ ext CLK-IN (外部信号)。 立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジと同期をとります。

■ TRIGGER OUT が各パルス周期を示します。

■ STROBE OUT は使用しません。

CONTINUOUS BURST モード

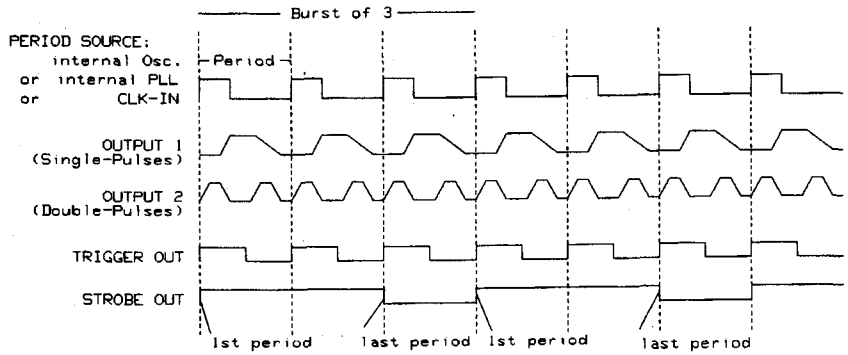


図 3-5. タイミング図: CONTINUOUS BURST

注記

図 3-5 は、CLK IN 信号と TRIGGER/STROBE OUT 信号間、および TRIGGER OUT 信号と OUTPUT 1/2 主信号間の固有の固定ディレイを表しているわけではありません。これらのディレイの代表値に関しては、第 6 章を参照してください。

■ パルス周期のバーストは連続的に反復します。OUTPUT 信号は PULSES モードのときと同じですが、この場合 STROBE OUT が各バーストの始めと終わりを示します。

■ 2～65536 の範囲で 1 バーストあたりのパルス周期数を選択します (図 3-3 の 4を参照)。

■ 各 OUTPUT の 1 パルス周期に対し、シングル・パルスとダブル・パルスのどちらかを選択します (図 3-3 の 3を参照)。

Single-Pulses　1周期に対するシングル・パルス。ディレイ・パラメータにより、周期の始めからリーディング・エッジまでのディレイが設定されます。

Double-Pulses　1周期に対するダブル・パルス。ダブル・ディレイ・パラメータにより、パルスのリーディング・エッジ間のディレイが設定されます。

- HP 81106A PLL/外部クロックを取り付けたときは、以下のパルス周期信号源を選択します (図 3-3 の 5を参照)。
  - internal Osc
  - internal PLL (高い確度)
  - ext CLK-IN (外部信号)。立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジと同期をとります。
- TRIGGER OUT は各パルス周期を示します。
- STROBE OUT は、バースト内の最初のパルス周期の始めで立ち上がり、最後のパルス周期の始めで立ち下がります。

CONTINUOUS PATTERN モード

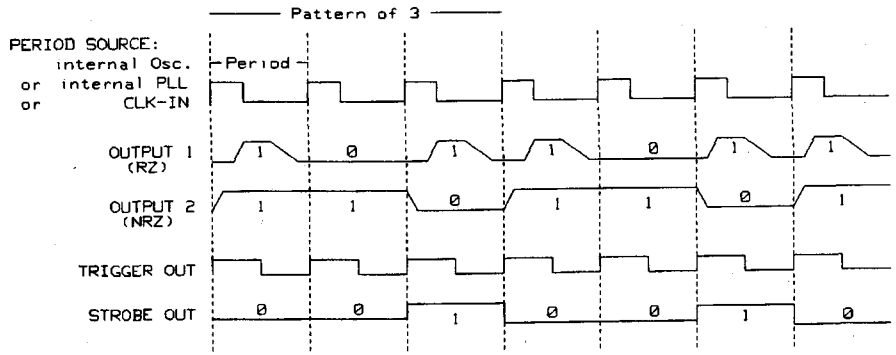


図 3-6. CONTINUOUS PATTERN モード

注記

図 3-6 は、CLK IN 信号と TRIGGER/STROBE OUT 信号間、および TRIGGER OUT 信号と OUTPUT 1/2 主信号間の固有の固定ディレイを表しているわけではありません。これらのディレイの代表値に関しては、第 6 章を参照してください。

- パルス・パターンは連続的に反復されます。
- 各 OUTPUT に、RZ データ・パルスと NRZ データ・パルスのどちらかを選択します (図 3-3 の 3を参照)。

  RZ　データ値 1 のとき、各パルス周期でシングル・パルスが生成されます。データ値 0 ではパルスは生成されません。

  NRZ　0 から 1 へのデータ遷移でリーディング・エッジが生成されます。1 から 0 へのデータ遷移ではトレーリング・エッジが生成されます。

- HP 81106A PLL/外部クロックを取り付けた場合は、以下のパルス周期信号源を選択します (図 3-3 の 5を参照)。

  - internal Osc
  - internal PLL (高い確度)
  - ext CLK-IN (外部信号)。立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジと同期をとります。

- PATTERN 画面を選択して、2～4096 の範囲で PATTERN 長を設定します。

- PATTERN 画面を選択して、各 OUTPUT のデータ値をプログラムします。
- TRIGGER OUT が各パルス周期を示します。
- PATTERN 画面では、OUTPUT の場合のように、STROBE OUT を NRZ フォーマットでビット・プログラムすることができます。

TRIGGERED PULSES モード

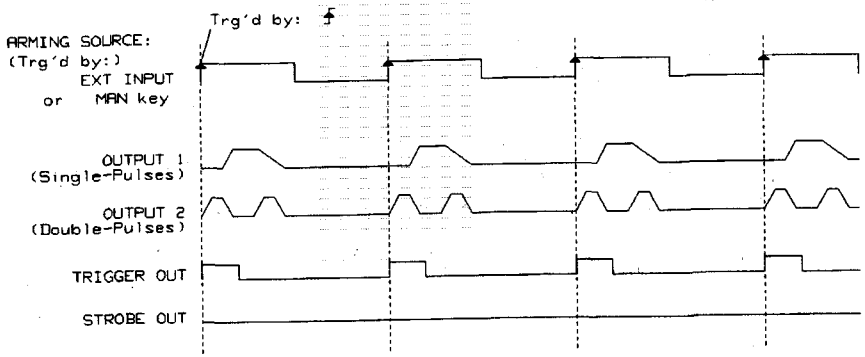


図 3-7. タイミング図: TRIGGERED PULSES

注記

図 3-7 は、EXT INPUT 信号と TRIGGER/STROBE OUT 信号間、および TRIGGER OUT 信号と OUTPUT 1/2 主信号間の固有の固定ディレイを表しているわけではありません。これらのディレイの代表値に関しては、第 6 章を参照してください。

- シングル・パルス周期は、選択したアーミング信号源のアクティブなエッジによりトリガ (Trg'd by) されます (図 3-3 の 6 を参照)。
  - フロントパネルの MAN Key (MAN)。このキーを押すかあるいは離すか、またはその両方によりトリガが発生します。
  - EXT INPUT (外部信号)。立ち上がりエッジか立ち下がりエッジまたはその両方のエッジによりトリガされます (図 3-8 を参照)。

注記

HP 81106A PLL は、アーミング信号源として選択することはできません。同じ結果を得るには、PLL を Period source (周期信号源) として CONTINUOUS PULSES を選択します。

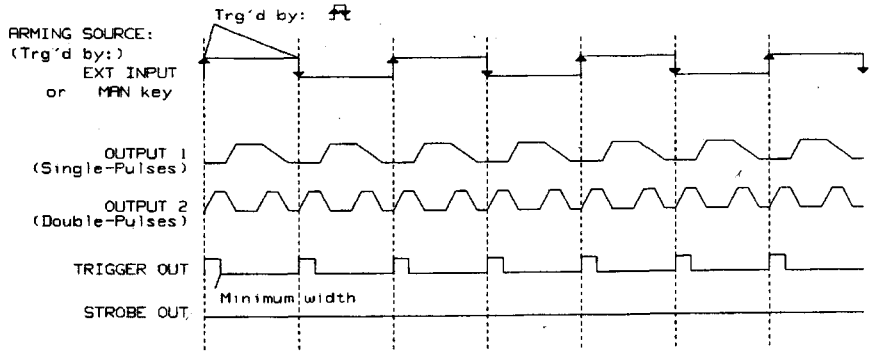


図 3-8. タイミング図: TRIGGERED PULSES Trg'd by Both

- 各 OUTPUT の 1 パルス周期に対し、シングル・パルスまたはダブル・パルスのどちらかを選択します (図 3-3 の **3**を参照)。

  Single-Pulses　1 周期に対するシングル・パルス。ディレイ・パラメータにより、周期の始めからリーディング・エッジまでのディレイが設定されます。

  Double-Pulses　1 周期に対するダブル・パルス。ダブル・ディレイ・パラメータにより、パルスのリーディング・エッジ間のディレイが設定されます。

- TRIGGER OUT が各パルス周期を示します。
- STROBE OUT は使用しません。

TRIGGERED BURST モード

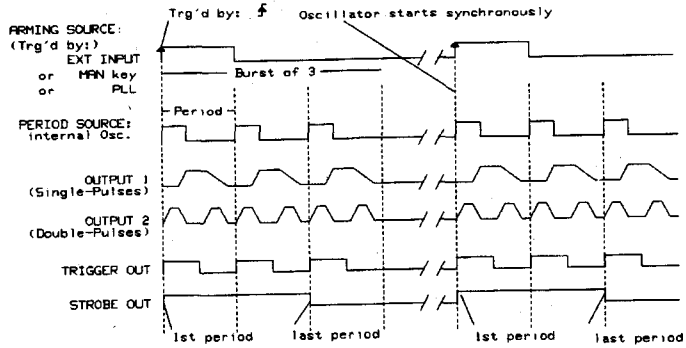


図 3-9. タイミング図: TRIGGERED BURST Pulse-Period: internal Osc

注記

図 3-9 は、EXT INPUT 信号と TRIGGER/STROBE OUT 信号間、および TRIGGER OUT 信号と OUTPUT 1/2 主信号間の固有の固定ディレイを表しているわけではありません。これらのディレイの代表値に関しては、第 6 章を参照してください。

- パルス周期のバーストは、選択したアーミング信号源のアクティブなエッジによりトリガ (Trg'd by) されます (図 3-3 の **6**を参照)。
  - フロントパネルの MAN Key (MAN)。このキーを押すかあるいは離すか、またはその両方を行うことによりトリガが発生します。
  - EXT INPUT (外部信号)。立ち上がりエッジか立ち下がりエッジまたはその両方のエッジによりトリガされます。
  - PLL (内部被トリガ・バースト)。トリガ周期を選択します。
- 2～65536 の範囲で 1 バーストあたりのパルス周期数を選択します (図 3-3 の 4を参照)。
- 各 OUTPUT のパルス周期に対し、シングル・パルスまたはダブル・パルスのどちらかを選択します (図 3-3 の **3**を参照)。

  Single-Pulses　1 周期に対するシングル・パルス。ディレイ・パラメータにより、周期の始めからリーディング・エッジまでのディレイが設定されます。

Double-Pulses　1周期に対するダブル・パルス。ダブル・ディレイ・パラメータにより、パルスのリーディング・エッジ間のディレイが設定されます。

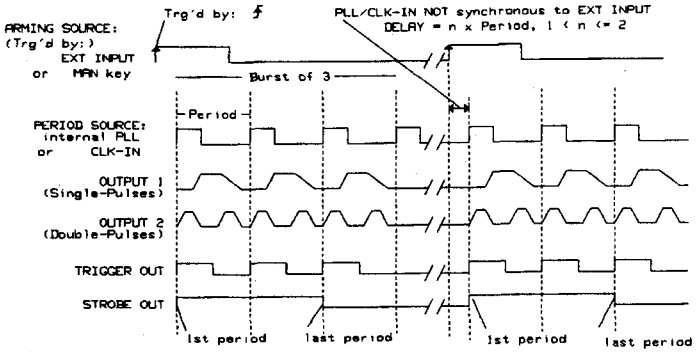


図 3-10.
タイミング図: TRIGGERED BURST Pulse-Period: internal PLL **または** CLK-IN

- HP 81106A PLL/外部クロックを取り付けたときは、以下のパルス周期信号源を選択します (図 3-3 の 5を参照)。
  - internal Osc (バーストの始めがトリガと同期化、図 3-9 を参照)
  - internal PLL (高い確度が得られます。バーストの始めがトリガと非同期化、図 3-10 を参照)
  - ext CLK-IN (外部信号)。パルス周期が立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジと同期化します。

注記

PLL を Pulse-Period 信号源および Trg'd by (アーミング) 信号源として同時に使用することはできません。

- TRIGGER OUT が各パルス周期を示します。
- STROBE OUT は、バースト内の最初のパルス周期の始めで立ち上がり、最後のパルス周期の始めで立ち下がります。

TRIGGERED PATTERN モード

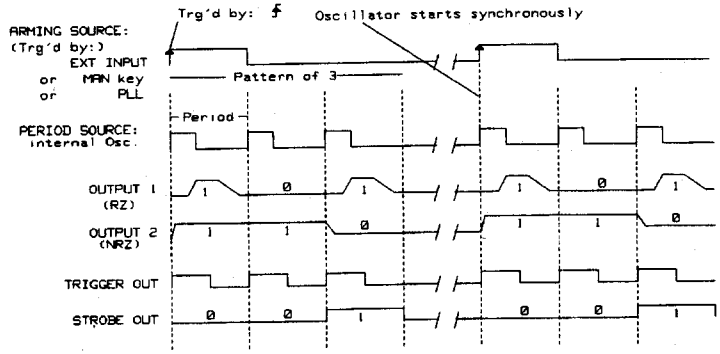


図 3-11. タイミング図: TRIGGERED PATTERN Pulse-Period: internal Osc

注記

図 3-11 は、EXT INPUT 信号と TRIGGER/STROBE OUT 信号間、および TRIGGER OUT 信号と OUTPUT 1/2 主信号間の固有の固定ディレイを表しているわけではありません。これらのディレイの代表値に関しては、第 6 章を参照してください。

- パルス・パターンは、選択したアーミング信号源からのアクティブなエッジによってトリガ (Trg'd by) されます (図 3-3 の **6**を参照)。
  - フロントパネル上の MAN key (MAN)。このキーを押すかまたは離すかあるいはその両方によりトリガが発生します。
  - EXT INPUT (外部信号)。立ち上がりエッジか立ち下がりエッジまたはその両方のエッジによってトリガされます。
  - PLL (内部トリガ・パターン)。トリガ周期を選択します。

■ 各 OUTPUT に対し RZ データ・パルスか NRZ データ・パルスを選択します (図 3-3 の 3を参照)。

RZ　　データ値 1 のとき、各パルス周期でシングル・パルスが生成されます。データ値 0 ではパルスが生成されません。

NRZ　　0 から 1 へのデータ遷移でリーディング・エッジが生成され、1 から 0 へのデータ遷移でトレーリング・エッジが生成されます。

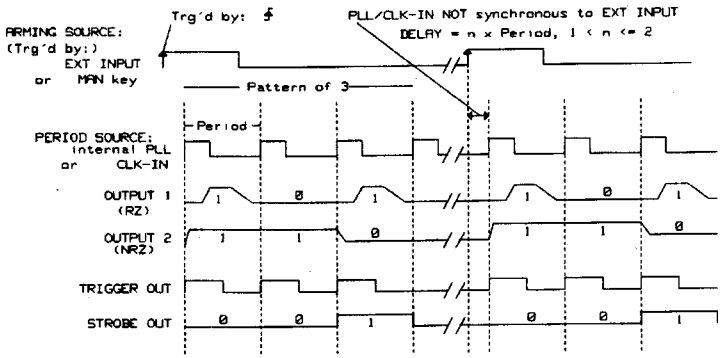


図 3-12.
タイミング図: TRIGGERED PATTERN Pulse-Period: internal PLL **または** CLK-IN

■ HP 81106A PLL/外部クロックを取り付けた場合は、以下のパルス周期信号源を選択します (図 3-3 の 5を参照)。

- □ internal Osc (パターンの始めがトリガと同期化、図 3-9 を参照)
- □ internal PLL (高い確度が得られます。パターンの始めがトリガと非同期化。図 3-10 を参照)
- □ ext CLK-IN (外部信号)。パルス周期が立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジと同期化

注記

PLL を Pulse-Period 信号源および Trg'd by (アーミング) 信号源として同時に使用することはできません。

- PATTERN 画面を選択して、2～4096 の範囲で PATTERN 長を設定します。
- PATTERN 画面を選択して、各 OUTPUT のデータ値をプログラムします。
- TRIGGER OUT が各パルス周期を示します。
- PATTERN 画面では、OUTPUT の場合のように、STROBE OUT を NRZ フォーマットでビット・プログラムできます。

GATED PULSES モード

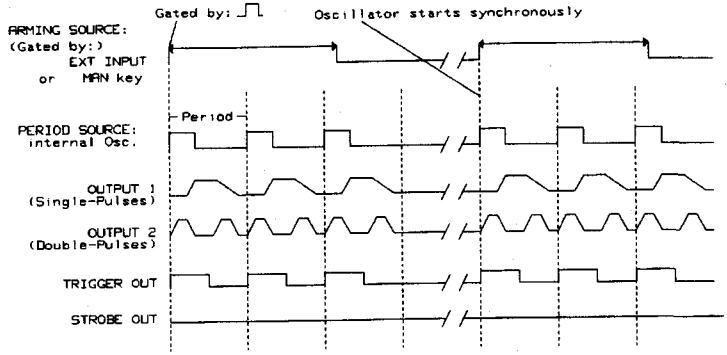


図 3-13. タイミング図: GATED PULSES Pulse-Period: internal Osc

注記

図 3-13 は、EXT INPUT 信号と TRIGGER/STROBE OUT 信号間、および TRIGGER OUT 信号と OUTPUT 1/2 主信号間の固有の固定ディレイを表しているわけではありません。これらのディレイの代表値に関しては、第 6 章を参照してください。

- パルス周期は、選択したアーミング信号源のアクティブなレベルにより、以下のとおりゲート制御 (Gated by) されます。つまりイネーブルになります (図 3-3 の 6を参照)。
  - フロントパネル上の MAN Key (MAN)。このキーを押すかまたは離したとき、あるいはその両方でゲート制御されます。
  - EXT INPUT (外部信号)。ハイかローまたはその両方のレベルによりゲート制御されます。
- 各 OUTPUT のパルス周期に対してシングル・パルスまたはダブル・パルスを選択します (図 3-3 の 3を参照)。

TRG-MODE GATED PULSES

Single-Pulses　1周期に対するシングル・パルス。ディレイ・パラメータにより、周期の始めからリーディング・エッジまでのディレイが設定されます。

Double-Pulses　1周期に対するダブル・パルス。ダブル・ディレイ・パラメータにより、パルスのリーディング・エッジ間のディレイが設定されます。

3

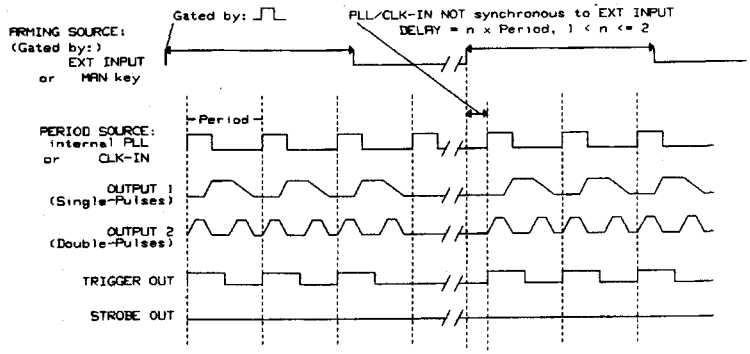


図 3-14. タイミング図: GATED PULSES Pulse-Period: PLL または CLK-IN

- HP 81106A PLL/外部クロックを取り付けた場合は、以下のパルス周期信号源を選択します (図 3-3 の 5を参照)。
  - internal Osc (パルスの始めがトリガと同期化、図 3-13 を参照)
  - internal PLL (高い確度が得られます。パルスの始めがトリガと非同期化、図 3-14 を参照)
  - ext CLK-IN (外部信号)。パルス周期が立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジと同期化します。
- TRIGGER OUT が各パルス周期を示します。
- STROBE OUT は使用しません。

GATED BURST モード

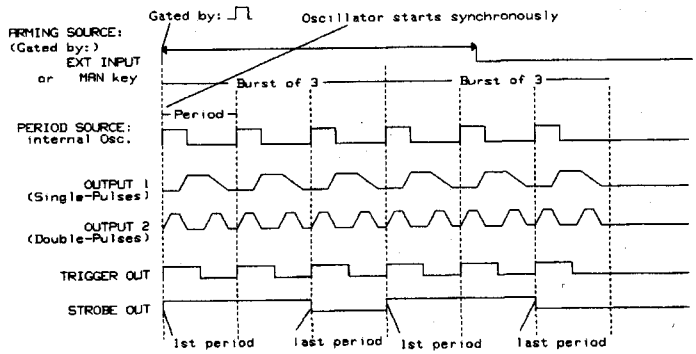


図 3-15. タイミング図: GATED BURST Pulse-Period: internal Osc

注記

図 3-15 は、EXT INPUT 信号と TRIGGER/STROBE OUT 信号間、および TRIGGER OUT 信号と OUTPUT 1/2 主信号間の固有の固定ディレイを表しているわけではありません。これらのディレイの代表値に関しては、第 6 章を参照してください。

- パルス周期のバーストが、選択したアーミング信号源のアクティブなレベルによって、以下のようにゲート制御 (Gated by) されます。つまり、イネーブルになります (図 3-3 の **6**を参照)。
  - フロントパネルの MAN Key (MAN)。このキーを押すかまたは離したとき、あるいはその両方のときにゲート制御されます。
  - EXT INPUT (外部信号)。 ハイかローまたはその両方のレベルによりゲート制御されます。
- 2～65536 の範囲で 1 バーストあたりのパルス周期数を選択します (図 3-3 の 4を参照)。
- 各 OUTPUT のパルス周期に対し、シングル・パルスまたはダブル・パルスを選択します (図 3-3 の **3**を参照)。

Single-Pulses　1 周期に対するシングル・パルス。ディレイ・パラメータにより、周期の始めからリーディング・エッジまでのディレイが設定されます。

Double-Pulses　1周期に対するダブル・パルス。ダブル・ディレイ・パラメータにより、パルスのリーディング・エッジ間のディレイが設定されます。

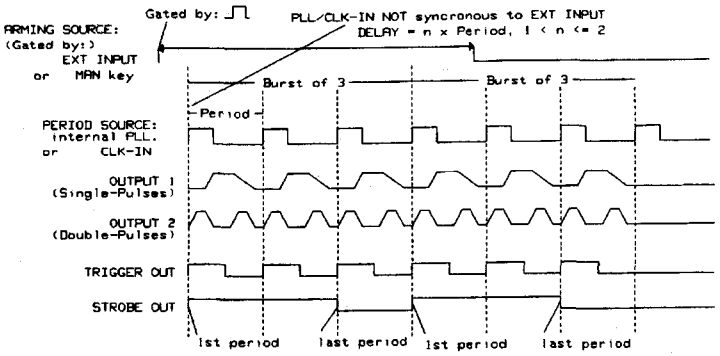


図 3-16.

タイミング図: GATED BURST Pulse-Period: internal PLL **または** CLK-IN

- HP 81106A PLL/外部クロックを取り付けた場合は、以下のパルス周期信号源を選択します (図 3-3 の 5を参照)。
  - □ internal Osc (バーストの始めがトリガと同期化、図 3-9 を参照)
  - □ internal PLL (高い確度が得られます。バーストの始めがトリガと非同期化します。図 3-10 を参照)
  - □ ext CLK-IN (外部信号)。パルス周期が立ち上がりエッジもしくは立ち下がりエッジと同期化
- TRIGGER OUT が各パルス周期を指摘します。
- STROBE OUT は、バースト内の最初のパルス周期の始めで立ち上がり、最後のパルス周期の始めで立ち下がります。

GATED PATTERN モード

- パルス周期のバーストが、選択したアーミング信号源のアクティブなレベルによってゲート制御 (Gated by) されます。つまり、イネーブルになります (図 3-3 の 6を参照)。
  - フロントパネル上の MAN Key (MAN)。このキーを押すかまたは離したとき、あるいはその両方のときにゲート制御されます。
  - EXT INPUT (外部信号)。ハイかローまたはその両方のレベルによりゲート制御されます。
- 各 OUTPUT に対し、RZ データ・パルスか NRZ データ・パルスを選択します (図 3-3 の 3を参照)。

  RZ　データ値 1 のときに各パルス周期でシングル・パルスが生成されます。データ値 0 ではパルスは生成されません。

  NRZ　0 から 1 へのデータ遷移でリーディング・エッジが生成され、1 から 0 へのデータ遷移でトレーリング・エッジが生成されます。
- HP 81106A PLL/外部クロックを取り付けた場合は、以下のパルス周期信号源を選択します (図 3-3 の 5を参照)。
  - internal Osc (パターンの始めがゲートと同期化、図 3-9 を参照)
  - internal PLL (高い確度が得られます。パターンの始めがゲートと非同期化します。図 3-10 を参照)
  - ext CLK-IN (外部信号)。パルス周期が立ち上がりエッジもしくは立ち下がりエッジと同期化
- PATTERN 画面を選択して、2～4096 の範囲で PATTERN 長を設定します。
- PATTERN 画面を選択して、各 OUTPUT のデータ値をプログラムします。
- TRIGGER OUT が各パルス周期を示します。
- PATTERN 画面では、OUTPUTS の場合のように、NRZ フォーマットで STROBE OUT をビット・プログラムすることができます。

EXT WIDTH モード

- パルス幅は外部信号によって決定されます。

MANKey	(MAN)キーを押すと、リーディング・エッジが生成され、(MAN)キーを離すとトレーリング・エッジが生成されます。
EXT-IN	EXT INPUT の立ち上がりエッジがリーディング・エッジを生成し、EXT INPUT の立ち下がりエッジがトレーリング・エッジを生成します。

- TRG-LEV 画面で、EXT INPUT のスレッショルドとインピーダンスを設定します。
- 出力パルスの周期、ディレイ、および幅は、このモードではプログラムできません。これらは、外部信号によって決定されます。

TIMING 画面

TIMING 画面は、2 つのチャンネルを HP 8110A メインフレームに取り付け、CONFIG 画面で Group Params by:TIMING/LEVELS を選択したときだけ利用することができます。

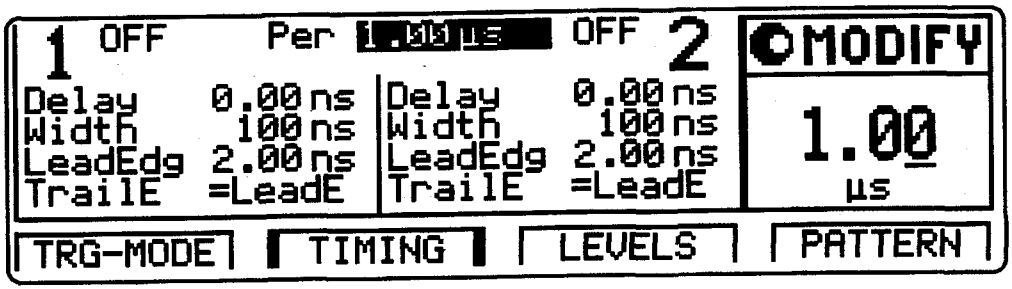


図 3-17. テキスト・モードの TIMING 画面

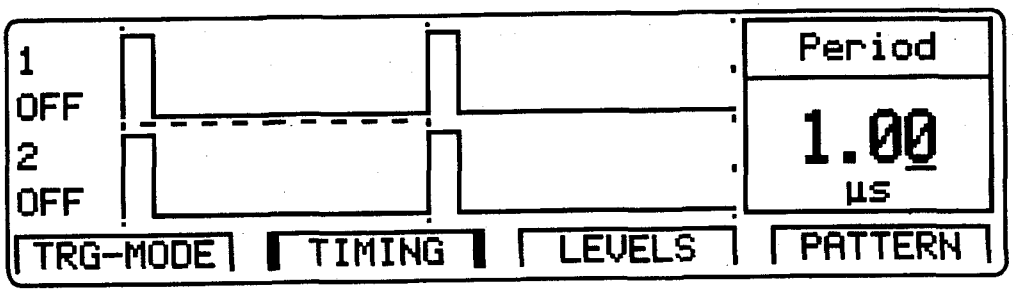


図 3-18. グラフィックス・モードの TIMING 画面

TIMING 画面を使用すると、1 画面上で 2 つのチャンネルのパルス・タイミング・パラメータの表示と制御ができます。1 チャンネルの測定器のときは、タイミング・パラメータとレベル・パラメータを OUTPUT 画面で表示します。

TIMING ソフトキーまたは SHIFT MORE を押すと、グラフィックス・モードとテキスト・モードを切り換えることができます。

ただし、グラフィックス・モードで調整できるのは各パラメータの値だけで、パラメータ・フォーマットは変更できません。例えば、パラメータ・フォーマットを Width から DutyCycle に変更するときは、テキスト・モードにしてから、カーソルでパラメータ名を選択しなくてはなりません。

パラメータ値の変更

グラフィックス・モードやテキスト・モードの場合は、パラメータ値を調整することができます。以下の各項では、グラフィックス・モードの画面の例だけを示します。

1. CURSOR キーを使用して、変更する値にパラメータ・カーソルを移動します。
2. ノブを使用して値を変更します。

ただし、ノブを使用するときは、警告やエラーが発生しないようにパラメータの範囲を限定することができます（「警告とエラー」の項を参照）。この仮に定めた範囲以外の値を設定するときは、DATA ENTRY キーを使用するか SHIFT を押してからノブを回します。絶対上限値または絶対下限値を超える値を設定しようとすると、上限値または下限値が設定されます。

パラメータ・フォーマットの変更

注記

テキスト・モードの場合だけ、パラメータ・フォーマットの変更ができます。

多くのパラメータを各種のフォーマットで表示することができます。例えば、パルス周期を周期または周波数として表示することができます。パラメータ・フォーマットを変更するには、以下の手順に従います。

1. GRAPHics（グラフィックス）モードが設定されているときは、SHIFT MORE を使用してテキスト・モードに切り換えます。
2. パラメータ名にカーソルを移動します。
3. MODIFY ノブを使用して、MODIFY ウィンドウトからパラメータ・フォーマットを選択します。

ON/OFF パラメータ

OUTPUT 信号をオンまたはオフに切り換えます。

ただし、ショートカット・キーの SHIFT 0 または SHIFT . を使用すると、OUTPUTS を直接オンまたはオフに切り換えることができます。

パルス周期パラメータ

パルス周期を Period (周期)、または Frequency (周波数) として設定します。

TRG-MODE 画面で、パルス周期信号源を選択することができます。

HP 81106A CLK IN コネクタをパルス周期信号源として選択した場合は、CLK IN に供給される次の信号からパルス周期/周波数が決定されます。

Meas Once　外部信号が 1 回だけ測定されます。もう 1 回測定する場合は(ENTER)を押します。

Meas Cont　外部信号が連続して測定されます。

出力ディレイ・パラメータ

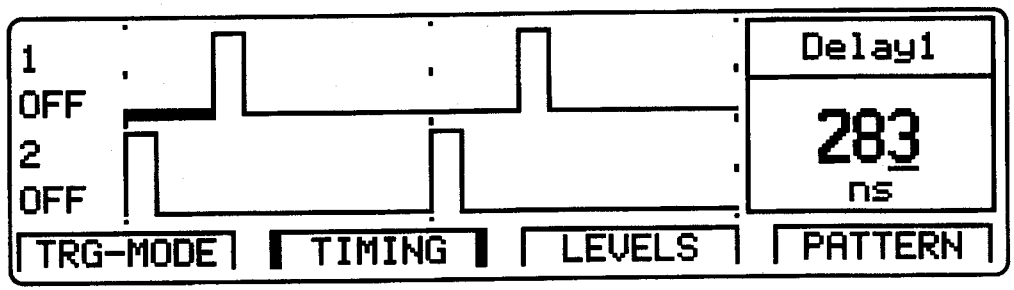


図 3-19. TIMING/OUTPUT ディレイのタイミング・パラメータ・グラフィックス

パルス周期内のパルスのリーディング・エッジを遅延させます。テキスト・モードで選択可能なディレイ・フォーマットには、以下の 3 種類があります。

Delay

Delay は、パルス周期の始めからパルスのリーディング・エッジの始めまでの絶対ディレイを表します。この絶対ディレイはパルス周期とは無関係なので、周期を変更しても、リーディング・エッジがその変更された周期の始めに連動して移動することはありません。

Delay%

Delay%は、パルス周期の始めからリーディング・エッジの始めまでの、パルス周期のパーセンテージとして表されるディレイです。このフォーマットでは、周期を変更する

と、パーセンテージで表されたディレイを保持するため、リーディング・エッジが変更された周期の始めに連動して移動します。

Phase

Phase は、パルス周期の始めからリーディング・エッジの始めまでの、度単位で表された位相遅延を表します (360° = 1 パルス周期)。このフォーマットでは、周期を変更すると、位相ディレイを維持するため、リーディング・エッジが変更された周期の始めに連動して移動します。

パルス幅パラメータ

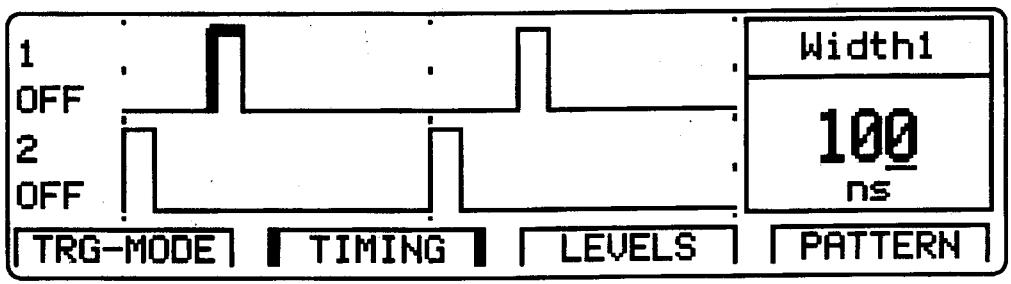


図 3-20. TIMING/OUTPUT幅のタイミング・パラメータ・グラフィックス

出力パルスの幅を設定します。テキスト・モードで選択可能な幅フォーマットには、以下の 3 種類があります。

Width

Width は、リーディング・エッジの始めからトレーリング・エッジの始めまでの範囲で測定される絶対パルス幅です。このフォーマットでは、パルス周期とディレイを変更しても、パルス幅は変わりません。

DutyCyc

DutyCycle は、パルス周期のパーセンテージとして表された、リーディング・エッジの始めからトレーリング・エッジの始めまでの範囲で測定されるパルス幅を表します。このフォーマットでは、周期を調整すると、デューティ・サイクルを保持するようこの絶対幅が調整されます。

この場合、同時に幅フォーマットを DutyCyc に設定し、リーディング/トレーリング・エッジ・フォーマットを幅のパーセンテージ (LeadEd%/TrailE%) に設定することはできません。

TraDel

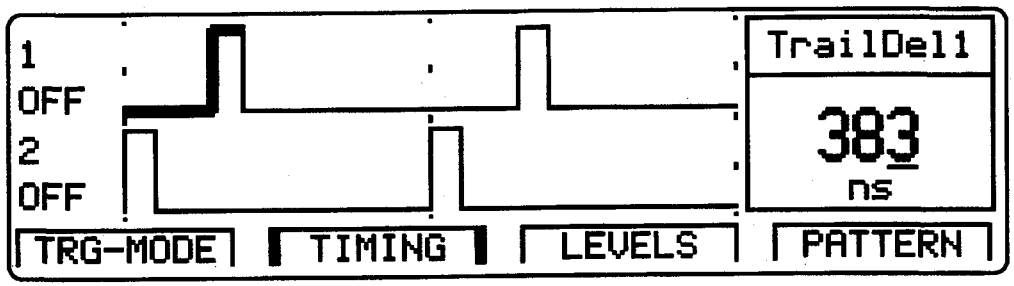


図 3-21.
TIMING/OUTPUT トレーリング・ディレイのタイミング・パラメータ・グラフィックス

TrailngDelay は、パルス周期の始めからトレーリング・エッジの始めまでの範囲の、絶対ディレイを表します。このフォーマットでは、パルス・ディレイ (リーディング・エッジ・ディレイ) またはパルス周期を調整した場合に、トレーリング・エッジが、変更されたパルス周期の始めに連動して移動することはありません。

パルス・リーディング・エッジ・パラメータ

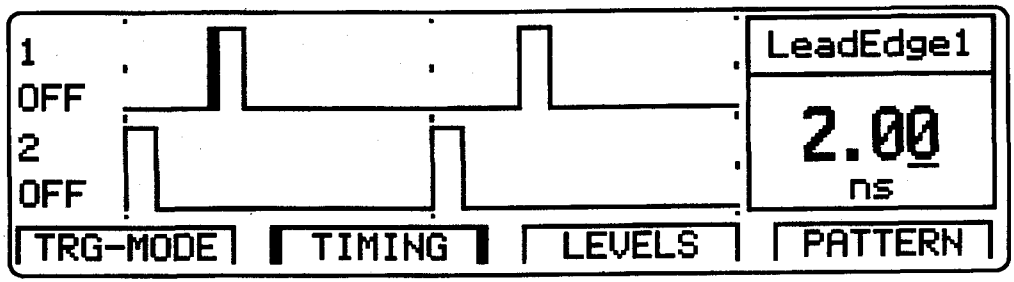


図 3-22.
TIMING/OUTPUT リーディング・エッジのタイミング・パラメータ・グラフィックス

パルス振幅の 10～90%の範囲で測定される、パルスのリーディング・エッジ遷移時間を設定します。ただし、リーディング・エッジとトレーリング・エッジは、特定の範囲でしか個別にプログラムすることはできません (図 6-1 参照)。テキスト・モードでは次の 2 つのフォーマットが選択できます。

LeadEdg

パルス振幅の 10%～90%の範囲で測定される絶対遷移時間。このフォーマットでは、パルス幅が変わっても、リーディング・エッジは変わりません。

LeadEd%

パルス幅のパーセンテージで表される、リーディング・エッジ遷移時間。このフォーマットでは、パルス幅を調整すると、その幅のパーセンテージとしてのエッジ時間を保持するため、遷移時間が調整されます。

この場合、同時に幅フォーマットを DutyCyc に設定し、リーディング/トレーリング・エッジ・フォーマットを幅のパーセンテージ (LeadEd%/TrailE%) に設定することはできません。

パルス・トレーリング・エッジ・パラメータ

パルス振幅の 10～90%の範囲で測定される、パルスのトレーリング・エッジ遷移時間を設定します。ただし、リーディング・エッジとトレーリング・エッジは、特定の範囲でしか個別にプログラムすることはできません (図 6-1 参照)。テキスト・モードでは次の 3 つのフォーマットが選択できます。

=LeadE

トレーリング・エッジ遷移時間は、リーディング・エッジに直接結合され、対称的パルスを保持します。

TrailEd

パルス振幅の 10～90%の範囲で測定される絶対遷移時間。このフォーマットでは、パルス幅が変わっても、トレーリング・エッジは変わりません。

TrailE%

パルス幅のパーセンテージで表される、トレーリング・エッジ遷移時間。このフォーマットでは、パルス幅を調整すると、幅のパーセンテージとしてのエッジ時間を保持するため、遷移時間が調整されます。

この場合、同時に幅フォーマットを DutyCyc に設定し、リーディング/トレーリング・エッジ・フォーマットを幅のパーセンテージ (LeadEd%/TrailE%) に設定することはできません。

LEVELS 画面

LEVELS 画面は、2 つのチャンネルを HP 8110A メインフレームに取り付け、CONFIG 画面で Group Params by: TIMING/LEVELS を選択したときだけ利用することができます。

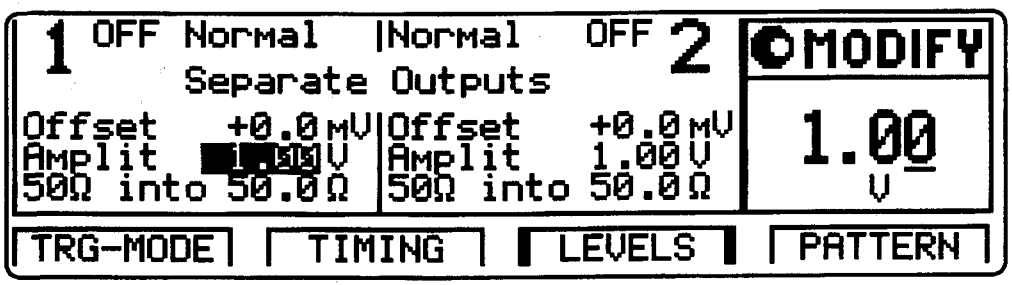


図 3-23. テキスト・モードの LEVELS 画面

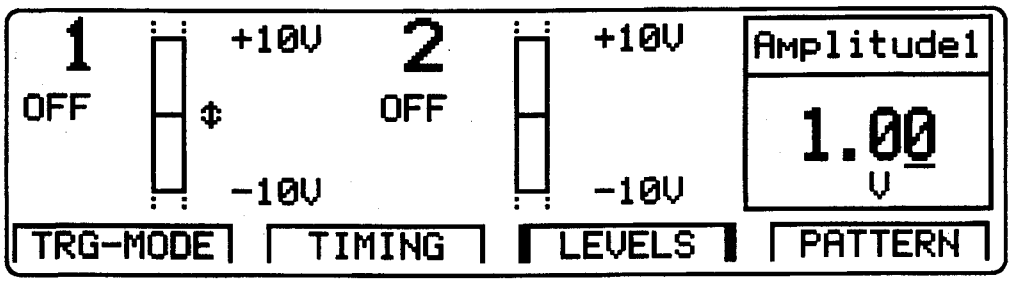


図 3-24. グラフィックス・モードの LEVELS 画面

LEVELS 画面を使用すると、1 画面上で 2 つのチャンネルのパルス・レベル・パラメータの表示および制御ができます。1 チャンネルの測定器のときは、タイミング・パラメータとレベル・パラメータの両方を、OUTPUT 画面で表示します。

LEVELS ソフトキーまたは SHIFT MORE を押すと、グラフィックス・モードとテキスト・モードを切り換えることができます。

ただし、グラフィックス・モードで調整できるのは各パラメータの値だけで、パラメータ・フォーマットは変更できません。例えば、パラメータ・フォーマットを Offset/Amplit から High/Low に変更するときは、テキスト・モードにしてから、カーソルでパラメータ名を選択しなくてはなりません。

パラメータ値の変更

グラフィックス・モードやテキスト・モードの場合は、パラメータ値を調整することができます。以下の各項では、グラフィックス・モードの画面の例だけを示します。

1. CURSOR キーを使用して、変更する値にパラメータ・カーソルを移動します。
2. ノブを使用して値を変更します。

ただし、ノブを使用するときは、警告やエラーが発生しないようにパラメータの範囲を限定することができます (「警告とエラー」の項を参照)。この仮に定めた範囲以外の値を設定するときは、DATA ENTRY キーを使用するか SHIFT を押してからノブを回します。絶対上限値または絶対下限値を超える値を設定しようとすると、上限値または下限値が設定されます。

パラメータ・フォーマットの変更

注記

テキスト・モードの場合だけ、パラメータ・フォーマットの変更ができます。

多くのパラメータを各種のフォーマットで表示することができます。例えば、パルス周期を周期または周波数として表示することができます。パラメータ・フォーマットを変更するには、以下の手順に従います。

1. GRAPHics (グラフィックス) モードが設定されているときは、SHIFT MORE を使用してテキスト・モードに切り換えます。
2. パラメータ名にカーソルを移動します。
3. MODIFY ノブを使用して、MODIFY ウィンドウトからパラメータ・フォーマットを選択します。

ON/OFF パラメータ

OUTPUT 信号をオンまたはオフに切り換えます。

ただし、ショートカット・キーの SHIFT 0 または SHIFT . を使用すると、OUTPUTS を直接オンまたはオフに切り換えることができます。

Normal/Complmnt パラメータ

注記 このパラメータは、テキスト・モードでしか利用することができません。

OUTPUT を Normal または Complement モードに切り換えます。

Normal　パルス・リーディング・エッジがロー・レベルからハイ・レベルに立ち上がり、トレーリング・エッジがハイ・レベルからロー・レベルに立ち下がります。

Complmnt　パルス・リーディング・エッジがハイ・レベルからロー・レベルに立ち下がり、トレーリング・エッジがロー・レベルからハイ・レベルに立ち上がります。

Seperate/Added 出力パラメータ

注記 2つの出力チャンネルが取り付けられ、テキスト・モードが設定されているときしか、このパラメータを利用することができません。

Added 出力モードをオンまたはオフに切り換えます。

Seperate Outputs

OUTPUT 1 と OUTPUT 2 が、完全に独立した出力チャンネルとして機能します。

Added at Output 1

OUTPUT 1 と OUTPUT 2 の 2 つの信号がいっしょに OUTPUT 1 コネクタに加えられます。OUTPUT 2 コネクタは使用されなくなります。このモードを利用すると、図 3-25 のような複雑なパルス波形を生成することができます。

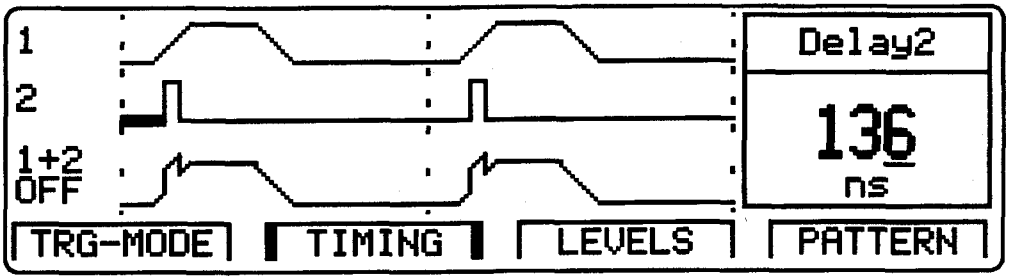


図 3-25. Added Outputs の TIMING 画面

この場合、PATTERN モードを利用すると、3〜4 レベルのコードをコーディングしたり、例えば OUTPUT CH1 の特定のデータ・パルスに OUTPUT CH2 からのスパイク・パルスを配置することができます。ただし、OUTPUT 2 は使用されないので、そのインピーダンス・パラメータは利用できません (図 3-26 を参照)。

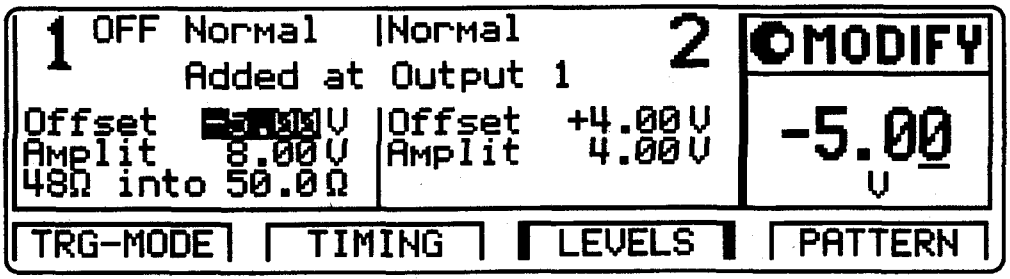


図 3-26. Added Outputs テキスト・モードの LEVELS 画面

LEVELS

LEVELS グラフィックス・ページも、OUTPUT 1 + 2 により形成される複数レベルを示すよう変更できます。

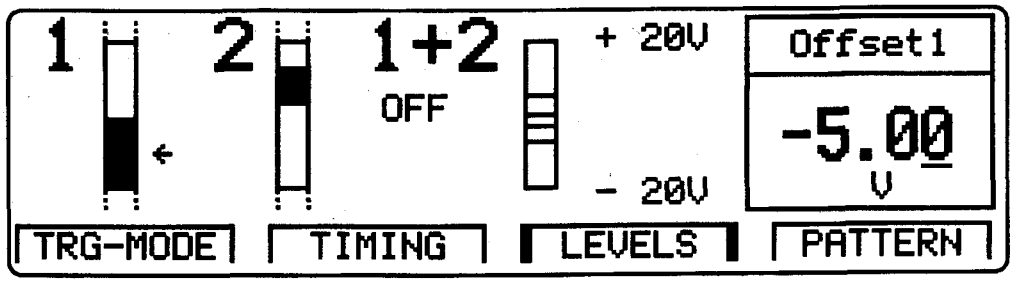


図 3-27. Added Outputs グラフィックス・モードの LEVELS 画面

Offset,Amplit,High,Low レベル・パラメータ

オフセットと振幅またはハイ・レベルとロー・レベルのどちらかを利用して、パルス・レベルを設定および表示することができます。Set TTL と Set ECL の各フォーマットを利用すると、TTL または ECL 出力レベルを直接設定することができます。

Set TTL

ハイ・レベルとロー・レベル・フォーマットを選択し、自動的にデフォルトの TTL レベルにこれらのレベルを設定します。

```
TTL-HI   +2.50 V
TTL-LOW  +0.0 mV
```

デフォルトのレベルを一度設定すると、後でその値にカーソルを移動して、通常の場合と同様に調整することができます。

High-Low

パルス・レベルにハイレベルとローレベルのフォーマットを選択します。

Offs-Ampl

パルス・レベルにオフセットと振幅フォーマットを選択します。オフセット値が 0V からパルス振幅の中点まで測定されます。パルス振幅は、パルスのハイ・レベルとロー・レベルとの間の差を表します。

Set ECL

ハイ・レベルとロー・レベル・フォーマットを選択し、自動的にデフォルトの ECL レベルにレベルを設定します。

ECL-HI -850 mV
ECL-LOW -1.80 V

これらデフォルトのレベルを一度設定すると、後でその値にカーソルを移動して、通常の場合と同様に調整することができます。

mV V mA A 電圧/電流モード

注記 このパラメータは、テキスト・モードでしか利用できません。

レベル単位にパラメータ・カーソルを移動し、in Volts (電圧値) 単位または in Amperes (電流値) 単位のどちらでパルス・レベルを設定するかを選択します。

50Ω into OUTPUT 信号源インピーダンス・パラメータ

注記 このパラメータは、テキスト・モードでしか利用できません。

OUTPUT インピーダンスを 50Ω と 1kΩ との間で切り換えます。Added at Output 1 モードを使用して OUTPUT 1 に OUTPUT 1 + 2 を供給する場合、OUTPUT 1 で供給可能なインピーダンスは 48Ω と 500Ω です。

50.0Ω 負荷インピーダンス・パラメータ

OUTPUT で期待される負荷インピーダンス値を、50Ω以外の負荷が補償されるよう調整します。そのとき表示されるレベル・パラメータは、この値を使用して計算されるので、50Ω以外の静的負荷のときのレベルを表しています。

出力電圧と電力からの保護

注記

OUTPUT をオンに切り換えると、本器が OUTPUT における実際の電圧レベルと電流レベルを監視します。電圧レベルまたは消費電力が OUTPUT 回路系統に損傷を与えるようなレベルに達すると、OUTPUT が自動的にオフになります。

OUTPUT の利用可能な出力レベルは、外部電圧と負荷により制限されます (さらに、出力を OUTPUT 1 に加えたデュアル・チャンネル測定器として使用する場合は、もう *1* つのOUTPUT のレベル設定によっても制限されます)。

OUTPUT 画面

OUTPUT 画面は、本器メインフレームにチャンネルを 1 つだけ取り付けた場合に利用できます。OUTPUT 1 と OUTPUT 2 の各画面は、CONFIG 画面で Group Params by: OUTPUT 1/2 を選択したときに、デュアル・チャンネルの場合に利用することができます。シングル・チャンネルの場合の OUTPUT 画面は、本項で示す OUTPUT 1 の画面と同じです。

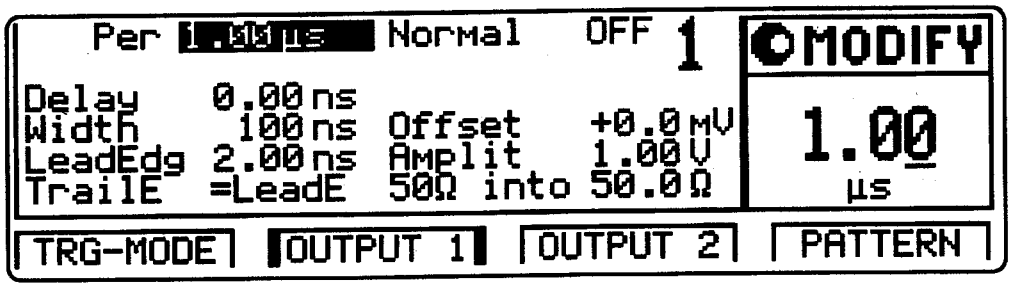


図 3-28. テキスト・モードの OUTPUT 1/OUTPUT画面

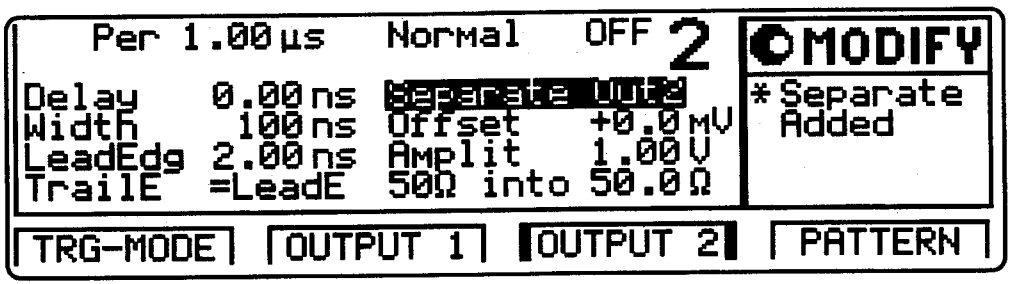


図 3-29. テキスト・モードの OUTPUT 2 画面

OUTPUT 画面は、1 つの画面で 1 つのチャンネルのパルス・パラメータのすべてを表示したり制御したりするときに使用します。シングル・チャンネルの場合は、OUTPUT 画面でタイミング・パラメータとレベル・パラメータを表示することができます。

LEVELS ソフトキーまたは SHIFT MORE を押すと、グラフィックス・モードとテキスト・モードを切り換えることができます。タイミング・パラメータの設定時にはタイミング・グラフィックスに移動し、レベル・パラメータの設定時にはレベル・グラフィックスに移動します。

OUTPUT OUTPUT 1 OUTPUT 2

ただし、グラフィックス・モードで調整できるのは各パラメータの値だけで、パラメータ・フォーマットは変更できません。例えば Offset/Amplit を High/Low に変更するなど、パラメータのフォーマットを変更するときは、テキスト・モードにしてから、カーソルを使用してパラメータ名を選択しなくてはなりません。

3

パラメータ値の変更

グラフィックス・モードやテキスト・モードの場合は、パラメータ値を調整することができます。以下の各項では、グラフィックス・モードの画面の例だけを示します。

1. CURSOR キーを使用して、変更する値にパラメータ・カーソルを移動します。
2. ノブを使用して値を変更します。

ただし、ノブを使用するときは、警告やエラーが発生しないようにパラメータの範囲を限定することができます (「警告とエラー」の項を参照)。この仮に定めた範囲以外の値を設定するときは、DATA ENTRY キーを使用するか SHIFT を押してからノブを回します。絶対上限値または絶対下限値を超える値を設定しようとすると、上限値または下限値が設定されます。

パラメータ・フォーマットの変更

注記

テキスト・モードの場合だけ、パラメータ・フォーマットの変更ができます。

多くのパラメータを各種のフォーマットで表示することができます。例えば、パルス周期を周期または周波数として表示することができます。パラメータ・フォーマットを変更するには、以下の手順に従います。

1. GRAPHics (グラフィックス) モードが設定されているときは、SHIFT MORE を使用してテキスト・モードに切り換えます。
2. パラメータ名にカーソルを移動します。
3. MODIFY ノブを使用して、MODIFY ウィンドウトからパラメータ・フォーマットを選択します。

パルス周期パラメータ

パルス周期を Period (周期)、または Frequency (周波数) として設定します。

TRG-MODE 画面で、パルス周期信号源を選択することができます。

HP 81106A CLK IN コネクタをパルス周期信号源として選択した場合は、CLK IN に供給される次の信号からパルス周期/周波数が決定されます。

Meas Once　外部信号が 1 回だけ測定されます。もう 1 回測定する場合は(ENTER)を押します。

Meas Cont　外部信号が連続して測定されます。

Normal/Complmnt パラメータ

注記　このパラメータは、テキスト・モードでしか利用することができません。

OUTPUT を Normal または Complement モードに切り換えます。

Normal　パルス・リーディング・エッジがロー・レベルからハイ・レベルに立ち上がり、トレーリング・エッジがハイ・レベルからロー・レベルに立ち下がります。

Complmnt　パルス・リーディング・エッジがハイ・レベルからロー・レベルに立ち下がり、トレーリング・エッジがロー・レベルからハイ・レベルに立ち上がります。

ON/OFF パラメータ

OUTPUT 信号をオンまたはオフに切り換えます。

ただし、ショートカット・キーの(SHIFT)(0)または(SHIFT)(.)を使用すると、OUTPUTS を直接オンまたはオフに切り換えることができます。

出力ディレイ・パラメータ

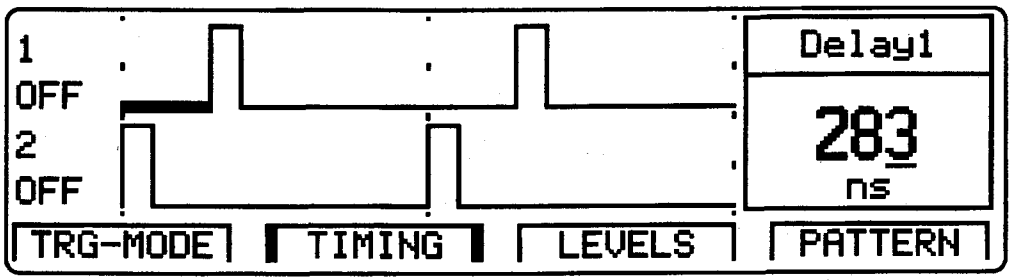


図 3-30. TIMING/OUTPUT ディレイのタイミング・パラメータ・グラフィックス

パルス周期内のパルスのリーディング・エッジを遅延させます。テキスト・モードで選択可能なディレイ・フォーマットには、以下の 3 種類があります。

Delay

Delay は、パルス周期の始めからパルスのリーディング・エッジの始めまでの絶対ディレイを表します。この絶対ディレイはパルス周期とは無関係なので、周期を変更しても、リーディング・エッジがその変更された周期の始めに連動して移動することはありません。

Delay%

Delay%は、パルス周期の始めからリーディング・エッジの始めまでの、パルス周期のパーセンテージとして表されるディレイです。このフォーマットでは、周期を変更すると、パーセンテージで表されたディレイを保持するため、リーディング・エッジが変更された周期の始めに連動して移動します。

Phase

Phase は、パルス周期の始めからリーディング・エッジの始めまでの、度単位で表された位相遅延を表します (360° = 1 パルス周期)。このフォーマットでは、周期を変更すると、位相ディレイを維持するため、リーディング・エッジが変更された周期の始めに連動して移動します。

パルス幅パラメータ

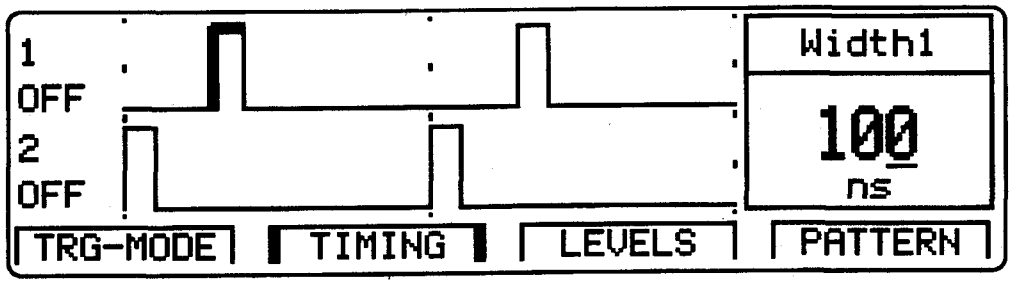


図 3-31. TIMING/OUTPUT 幅のタイミング・パラメータ・グラフィックス

出力パルスの幅を設定します。テキスト・モードで選択可能な幅フォーマットには、以下の 3 種類があります。

Width

Width は、リーディング・エッジの始めからトレーリング・エッジの始めまでの範囲で測定される絶対パルス幅です。このフォーマットでは、パルス周期とディレイを変更しても、パルス幅は変わりません。

DutyCyc

DutyCycle は、パルス周期のパーセンテージとして表された、リーディング・エッジの始めからトレーリング・エッジの始めまでの範囲で測定されるパルス幅を表します。このフォーマットでは、周期を調整すると、デューティ・サイクルを保持するようこの絶対幅が調整されます。

この場合、同時に幅フォーマットを DutyCyc に設定し、リーディング/トレーリング・エッジ・フォーマットを幅のパーセンテージ (LeadEd%/TrailE%) に設定することはできません。

OUTPUT OUTPUT 1 OUTPUT 2

TraDel

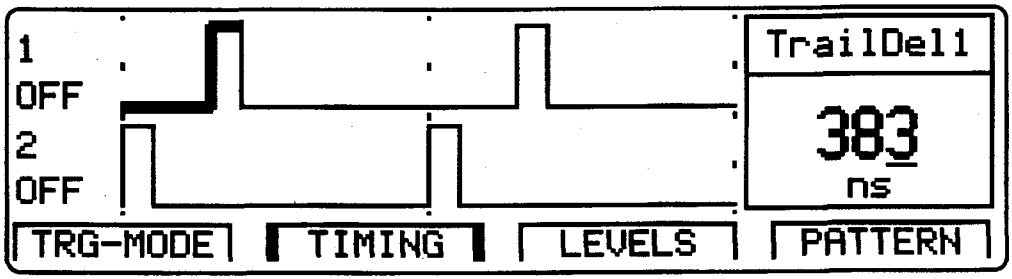


図 3-32.
TIMING/OUTPUT トレーリング・ディレイのタイミング・パラメータ・グラフィックス

TrailngDelay は、パルス周期の始めからトレーリング・エッジの始めまでの範囲の、絶対ディレイを表します。このフォーマットでは、パルス・ディレイ (リーディング・エッジ・ディレイ) またはパルス周期を調整した場合に、トレーリング・エッジが、変更されたパルス周期の始めに連動して移動することはありません。

パルス・リーディング・エッジ・パラメータ

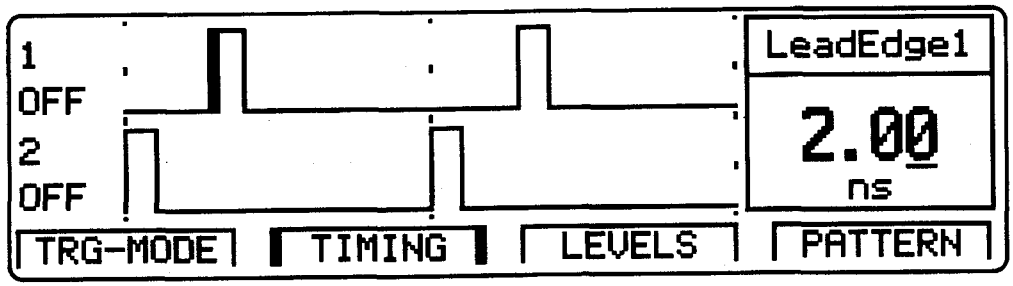


図 3-33.
TIMING/OUTPUT リーディング・エッジのタイミング・パラメータ・グラフィックス

パルス振幅の 10～90%の範囲で測定される、パルスのリーディング・エッジ遷移時間を設定します。ただし、リーディング・エッジとトレーリング・エッジは、特定の範囲でしか個別にプログラムすることはできません (図 6-1 参照)。テキスト・モードでは次の 2 つのフォーマットが選択できます。

LeadEdg

パルス振幅の 10%～90%の範囲で測定される絶対遷移時間。このフォーマットでは、パルス幅が変わっても、リーディング・エッジは変わりません。

LeadEd%

パルス幅のパーセンテージで表される、リーディング・エッジ遷移時間。このフォーマットでは、パルス幅を調整すると、その幅のパーセンテージとしてのエッジ時間を保持するため、遷移時間が調整されます。

この場合、同時に幅フォーマットを DutyCyc に設定し、リーディング/トレーリング・エッジ・フォーマットを幅のパーセンテージ (LeadEd%/TrailE%) に設定することはできません。

パルス・トレーリング・エッジ・パラメータ

パルス振幅の 10～90%の範囲で測定される、パルスのトレーリング・エッジ遷移時間を設定します。ただし、リーディング・エッジとトレーリング・エッジは、特定の範囲でしか個別にプログラムすることはできません (図 6-1 参照)。テキスト・モードでは次の 3 つのフォーマットが選択できます。

=LeadE

トレーリング・エッジ遷移時間は、リーディング・エッジに直接結合され、対称的パルスを保持します。

TrailEd

パルス振幅の 10～90%の範囲で測定される絶対遷移時間。このフォーマットでは、パルス幅が変わっても、トレーリング・エッジは変わりません。

TrailE%

パルス幅のパーセンテージで表される、トレーリング・エッジ遷移時間。このフォーマットでは、パルス幅を調整すると、幅のパーセンテージとしてのエッジ時間を保持するため、遷移時間が調整されます。

この場合、同時に幅フォーマットを DutyCyc に設定し、リーディング/トレーリング・エッジ・フォーマットを幅のパーセンテージ (LeadEd%/TrailE%) に設定することはできません。

Seperate/Added 出力パラメータ

注記

このパラメータは、テキスト・モードのと OUTPUT 2 の画面でしか利用することができません (図 3-28 と図 3-29 を比較してください)。

Added 出力モードをオンまたはオフに切り換えます。

Seperate Out2

OUTPUT 1 と OUTPUT 2 が、完全に独立した出力チャンネルとして動作します。

Added to Out1

OUTPUT 1 と OUTPUT 2 の信号が、ともに OUTPUT 1 コネクタに供給されます。OUTPUT 2 コネクタは使用されなくなります。このモードを利用すると、図 3-34 に示されているように複雑なパルス波形を生成することができます。

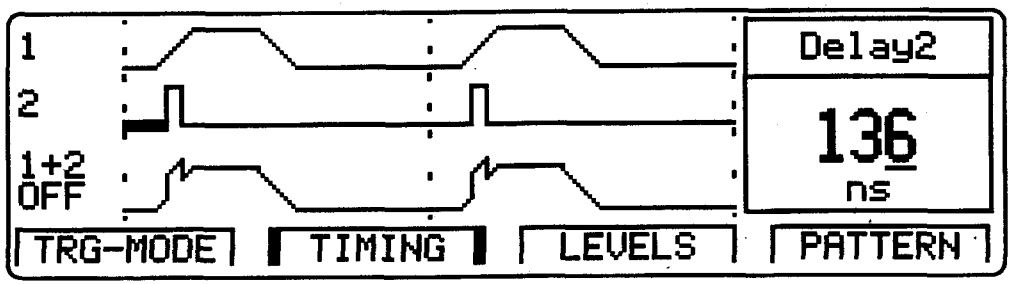


図 3-34. TIMING/OUTPUT Added Outputs のタイミング・パラメータ・グラフィックス

OUTPUT OUTPUT 1 OUTPUT 2

この場合、PATTERN モードを利用すると、3～4 レベルのコードをコーディングしたり、例えば OUTPUT CH1 の特定のデータ・パルスに OUTPUT CH2 からのスパイク・パルスを配置することができます。ただし、OUTPUT 2 は使用されないので、そのインピーダンス・パラメータは利用できません (図 3-29 を参照)。

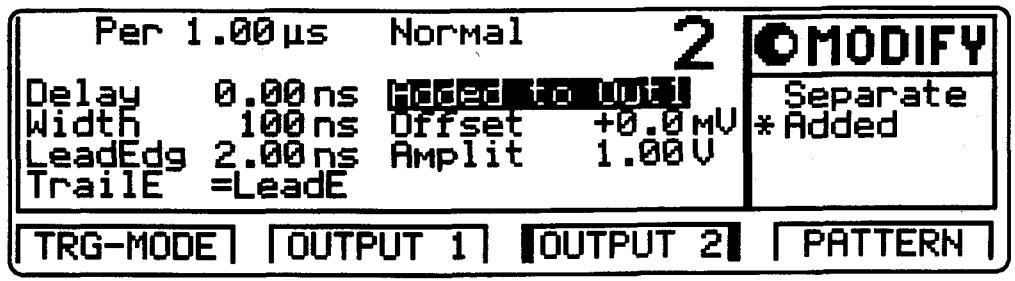


図 3-35. Added Outputs テキスト・モードの OUTPUT 2 画面

LEVELS グラフィックス・ページも、OUTPUT 1 + 2 により形成される複数レベルを表示するように修正されます。

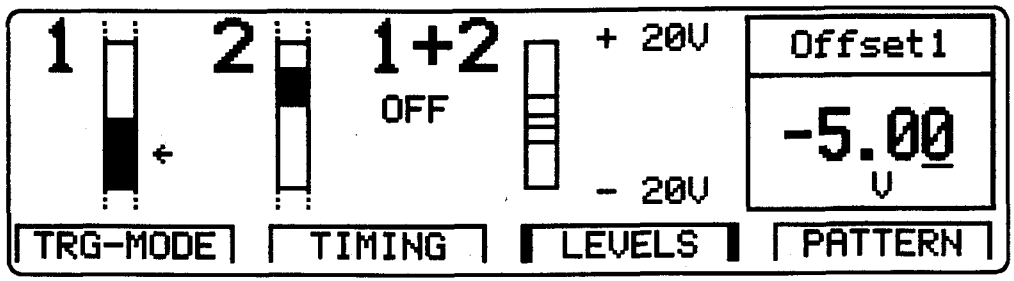


図 3-36. Added Outputs グラフィックス・モードの LEVELS 画面

Offset,Amplit,High,Low レベル・パラメータ

オフセットと振幅またはハイ・レベルとロー・レベルのどちらかを利用して、パルス・レベルを設定および表示することができます。Set TTL と Set ECL の各フォーマットを利用すると、TTL または ECL 出力レベルを直接設定することができます。

Set TTL

ハイ・レベルとロー・レベル・フォーマットを選択し、自動的にデフォルトの TTL レベルにこれらのレベルを設定します。

```
TTL-HI   +2.50 V
TTL-LOW  +0.0 mV
```

デフォルトのレベルを一度設定すると、後でその値にカーソルを移動して、通常の場合と同様に調整することができます。

High-Low

パルス・レベルにハイレベルとローレベルのフォーマットを選択します。

Offs-Ampl

パルス・レベルにオフセットと振幅フォーマットを選択します。オフセット値が 0V からパルス振幅の中点まで測定されます。パルス振幅は、パルスのハイ・レベルとロー・レベルとの間の差を表します。

Set ECL

ハイ・レベルとロー・レベル・フォーマットを選択し、自動的にデフォルトの ECL レベルにレベルを設定します。

```
ECL-HI   -850 mV
ECL-LOW  -1.80 V
```

これらデフォルトのレベルを一度設定すると、後でその値にカーソルを移動して、通常の場合と同様に調整することができます。

OUTPUT OUTPUT 1 OUTPUT 2

mV V mA A 電圧/電流モード

注記 このパラメータは、テキスト・モードでしか利用できません。

3

レベル単位にパラメータ・カーソルを移動し、in Volts (電圧値) 単位または in Amperes (電流値) 単位のどちらでパルス・レベルを設定するかを選択します。

50Ω into OUTPUT 信号源インピーダンス・パラメータ

注記 このパラメータは、テキスト・モードでしか利用できません。

OUTPUT インピーダンスを 50Ω と 1kΩ との間で切り換えます。Added at Output 1 モードを使用して OUTPUT 1 に OUTPUT 1 + 2 を供給する場合、OUTPUT 1 で供給可能なインピーダンスは 48Ω と 500Ω です。

50.0Ω 負荷インピーダンス・パラメータ

OUTPUT で期待される負荷インピーダンス値を、50Ω以外の負荷が補償されるよう調整します。そのとき表示されるレベル・パラメータは、この値を使用して計算されるので、50Ω以外の静的負荷のときのレベルを表しています。

出力電圧と電力からの保護

注記

OUTPUT をオンに切り換えると、本器が OUTPUT における実際の電圧レベルと電流レベルを監視します。電圧レベルまたは消費電力が OUTPUT 回路系統に損傷を与えるようなレベルに達すると、OUTPUT が自動的にオフになります。

OUTPUT の利用可能な出力レベルは、外部電圧と負荷により制限されます (さらに、出力を OUTPUT 1 に加えたデュアル・チャンネル測定器として使用する場合は、もう *1* つのOUTPUT のレベル設定によっても制限されます)。

PATTERN 画面

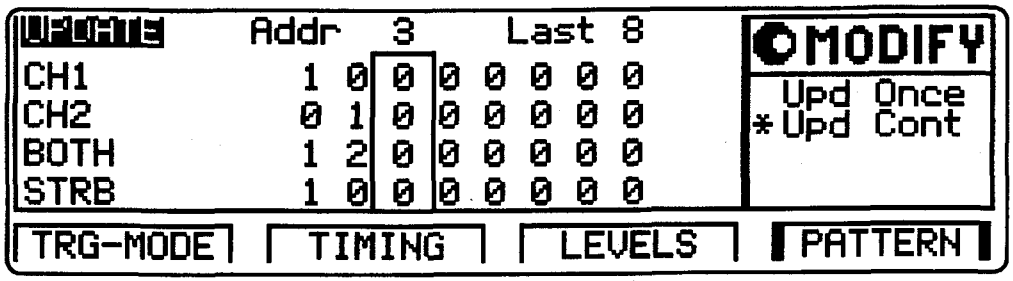


図 3-37. テキスト・モードの PATTERN 画面

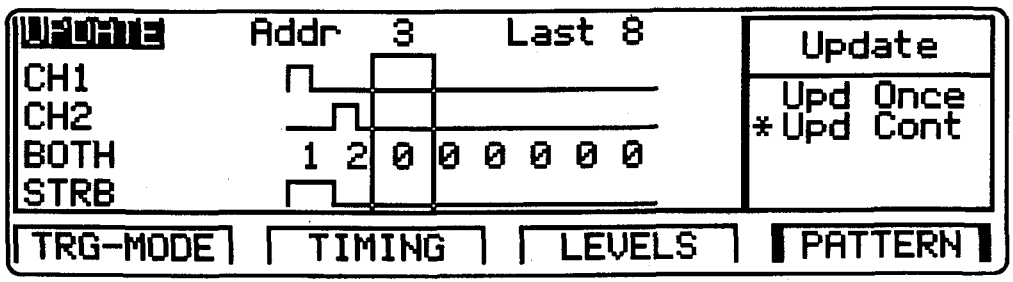


図 3-38. グラフィックス・モードの PATTERN 画面

PATTERN 画面は、TRG-MODE 画面で PATTERN モードを選択したときに生成されるパターン・データを編集するのに使用します。

PATTERN ソフトキーまたは SHIFT MORE を押すと、グラフィックス・モードとテキスト・モードを切り換えることができます。

ただし、グラフィックス・モードでは、RZ データか NRZ データが選択されているかを確認することができます。図 3-38 では、出力チャンネルに RZ データが選択されており、STROBE 出力には通常のように NRZ データが示されています。出力の Normal/Complement 状態は、PATTERN 画面には表示されません。

UPDATE パラメータ

UPDATE (Upd Cont)

出力におけるパターン・データは、画面上のデータを編集すると連続的に更新されます。

NO UPD(Upd Once)

出力のパターン・データは、画面からは自動的に更新されません。したがって、出力で現在生成されているパターンを変えずに、画面上でデータ・パターンを変更することができます。

ENTERを押して、一度パターンを更新します。

Addr パラメータ

データをスクロールするよう、ビット編集ウィンドウのアドレスを調整します。図 3-37 は、パターンの第 3 ビットに置かれたビット編集ウィンドウを表しています。

Last パラメータ

2～4096 の範囲でパターンの長さを設定するよう、最終ビット番号を調整します。

ビット編集ウィンドウ

パラメータ・カーソルをビット編集ウィンドウに移動して、各データ・ビットを編集します。

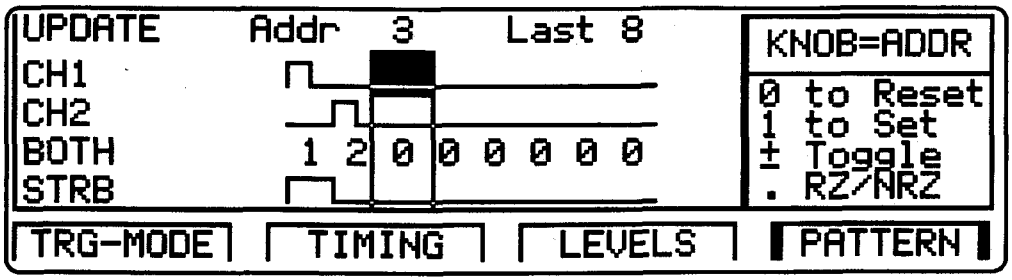


図 3-39. ビット編集ウィンドウのPATTERN画面

パラメータ・カーソルがビット編集ウィンドウにあるときは、ノブを使用してデータをスクロールすることができます。

OUTPUTS (CH1 CH2)

DATA ENTRY キーを使用して、カーソルが指示している位置のデータ・ビットを編集します。

(0) ビットが 0 に設定され、ビット編集ウィンドウが次のビットに移動します。

(1) ビットが 1 に設定され、ビット編集ウィンドウが次のビットに移動します。

(+/-) ビットが 0 と 1 との間で切り換わりますが、ビット編集ウィンドウは移動しません。

(.) RZ と NRZ の間でデータ・フォーマットが切り換わります。ただし、この変更内容はグラフィックス・モードでは表示されません。

BOTH パターンでは、2 つの出力チャンネルをいっしょに編集することができます。したがって、3〜4 レベル・コードのデータ入力が簡単に行えます。

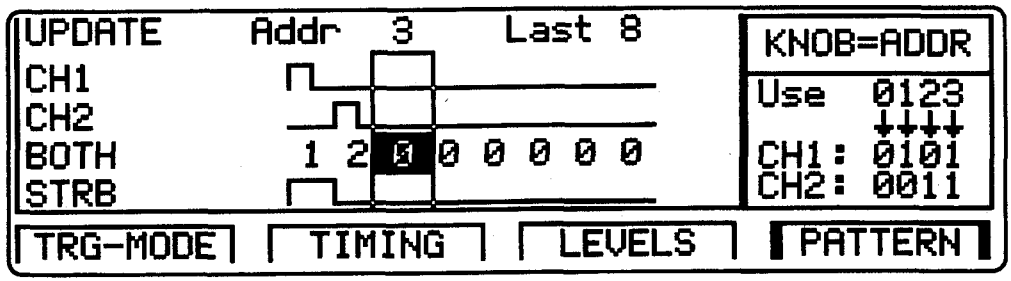


図 3-40. ビット編集ウィンドウ BOTH の PATTERN 画面

BOTH	DATA ENTRY	CH2	CH1
0	0	0	0
1	1	0	1
2	2	1	0
3	3	1	1

STROBE OUT (STRB)

DATA ENTRY キーを使用して、カーソルが指示している位置のデータ・ビットを編集します。

0　ビットが 0 に設定され、ビット編集ウィンドウが次のビットに移動します。

1　ビットが 1 に設定され、ビット編集ウィンドウが次のビットに移動します。

+/-　ビットが 0 と 1 との間で切り換わりますが、ビット編集ウィンドウは移動しません。

CH1 CH2 BOTH STRB ブロック編集機能

ブロック編集機能を利用するときは、画面左側のパターン名にパラメータ・カーソルを移動します。

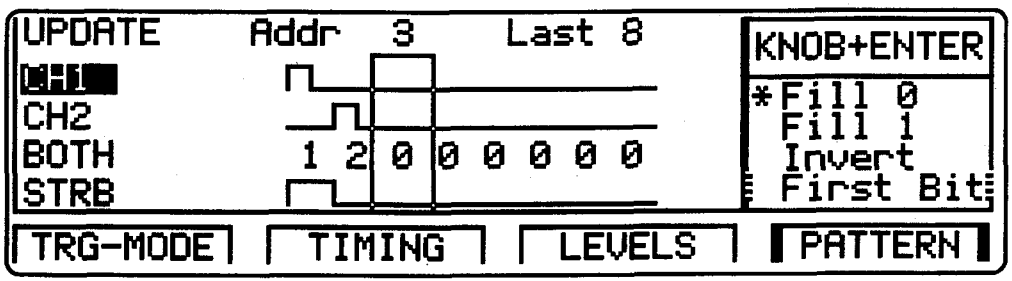


図 3-41. PATTERN 画面　ブロック編集機能

MODIFY ノブを使用して機能を選択します。(ENTER)を押して編集を実行します。

注記

ビット編集ウィンドウの現在の Addr からパターンの Last (最終) ビットまでの範囲に対し、または現在の Addr に対し、ブロック編集機能の大部分が適用されます。

データ・メモリの長さは 4096 ビットです。Last (最終) ビットの先のビットは、ビットを挿入したときや削除したときを除き、編集機能を使用しても変化しません。

Fill 0

Addr から Last までのすべてのビットが 0 に設定されます。

Fill 1

Addr から Last までのすべてのビットが 1 に設定されます。

Invert

Addr から Last までのすべてのビットが反転されます。

First Bit

最初のビットが 1 に設定され、ビット 2 から最後のビットまでが 0 に設定されます。

Last Bit

最後のビットが 1 に設定され、それより前のビットすべてが 0 に設定されます。

Ins Bit

Addr にビットが挿入されます。ビット値は、Addr の現在のビットからコピーされ、Addr～4095 までのビットが右にシフトされます。ビット 4096 は失われます。

注記

Last パラメータは自動的に増分されないので、生成されるパラメータの長さは、Last パラメータを調整しないかぎり延長されません。

Del Bit

Addr のビットを削除します。(Addr + 1)～4096 までのビットが左にシフトし、ビット 4096 はコピーされます。

注記

Last パラメータは自動的に減分されないので、生成されるパターンの長さは、Last パラメータを調整しないかぎり圧縮されません。

PATTERN

Clock÷N

Addr～Last までのビットに、分割クロック・パターンが充填されます。ENTERキーを押すと、分割ファクタ (≥2) を調整し、もう一度ENTERを押してこれを実行することができます。

ただし、出力信号は NRZ データを使用したときだけ方形波となります。これはグラフィックス・モードで最もよく調べることができます。

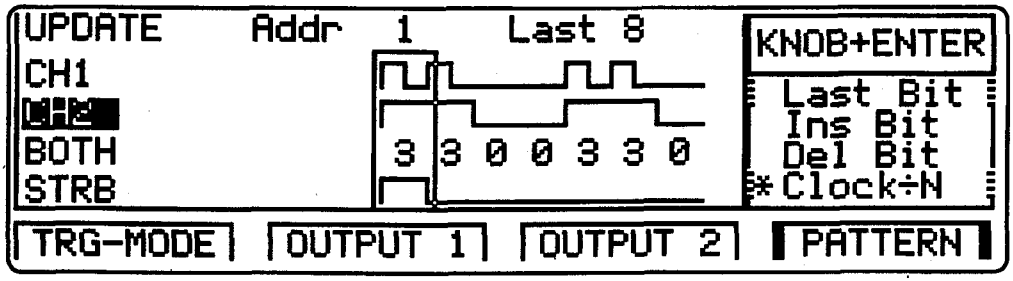


図 3-42. PATTERN Clock÷4, CH1=RZ, CH2=NRZ

PRBS 2^n-1

Addr～Last までのビットに 2^n-1 疑似ランダム 2 進シーケンスが充填されます。ENTERを押すと、7～12 の範囲で n が調整され、ENTERをもう一度押すとこれが実行されます。

パターン・データの編集についてのヒント

Insert と Delete の場合は別として、ブロック編集機能は、現在の Last ビットより先のデータ・ビットには影響を与えません。したがって、Addr パラメータと Last パラメータを使用すると、編集するビット・ブロックを定義することができます。

ただし、Last パラメータは、出力で生成されるパターンの長さも定義するという点に注意してください。

例

OUTPUT 1で48ビットのパターンを生成中に、データ値1をビット10～20に充填する場合を想定します。PATTERN画面で以下を行います。

1. 必要に応じて、カーソルをUPDATEに移動し、OUTPUTで生成中のパターンにデータ編集が影響を与えないようにUpd Onceを選択します。

   NO UPDが表示されているか、または編集中にパターンが変わっても差し支えがないときは、この手順を省略することができます。

2. Addrを10に調整します。
3. Lastを20に調整します。

   UPDATEがアクティブなときは、OUTPUTのパターンが自動的に20ビット長に縮小します。

4. カーソルをCH1に移動して、OUTPUT 1のブロック編集機能にアクセスします。
5. MODIFYノブを使用して、機能リストからFill 1を選択します。
6. (ENTER)を押して、ビット10～20にデータ値1を充填します。

   UPDATEがアクティブなときは、OUTPUTのパターンが自動的に変わります。

7. Lastをもう一度48に調整し、パターン長を48に戻します。

   UPDATEがアクティブなときは、OUTPUTのパターンが48ビット長に戻ります。

8. 必要に応じて、カーソルをNO UPDに移動し、(ENTER)を押して、OUTPUTで生成されているパターンを更新します(またはUpd Contを選択します)。

LIMITS 画面

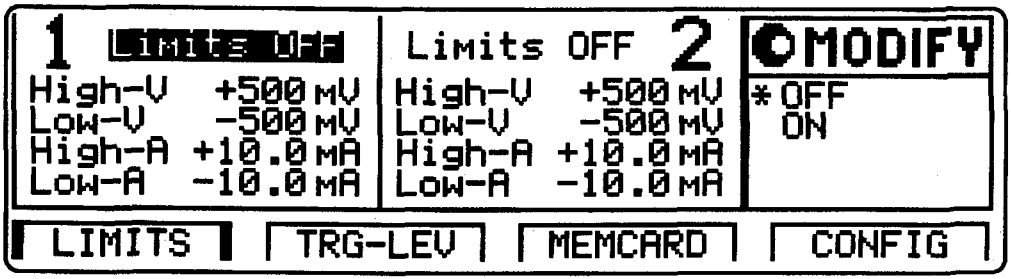


図 3-43. LIMITS 画面

LIMITS 画面は、事故による被測定デバイスの損傷を防止するため、パルス・レベル・パラメータの電圧限界値と電流限界値を設定する場合に使用します。

限界値をオンに設定してあるときに OUTPUT をオンに切り替えると、LEVELS / OUTPUT 画面でパルス・レベル・パラメータを LIMITS ページに表示される範囲外の値に調整することはできません。電圧限界値と電流限界値が適用されるので、利用可能なインピーダンス・パラメータの範囲も変わるという点に注意してください。

出力の限界値がオンに設定されているときは、グラフィックス・モードの LEVELS / OUTPUT ページにその限界値が表示されるので、レベル・バーの目盛を調整することができます。

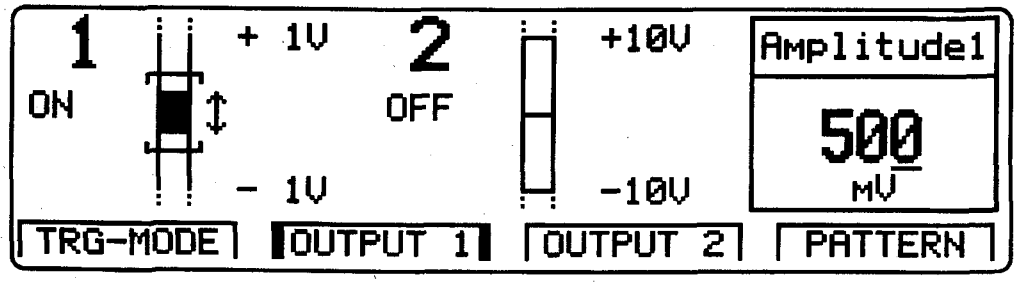


図 3-44. OUTPUT 1 が Limits ON に設定されているときのレベル・グラフィックス

TRG-LEV 画面

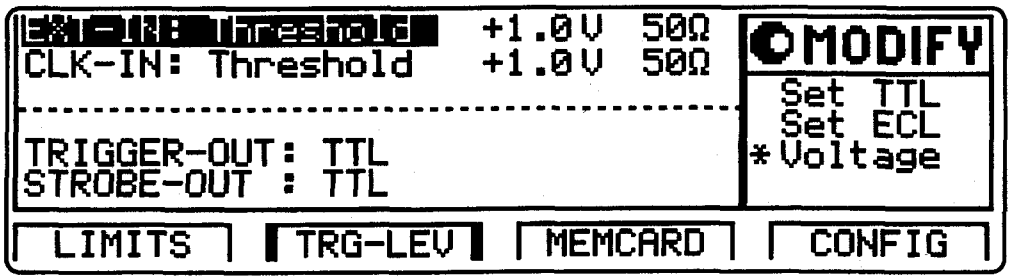


図 3-45. TRG-LEV 画面

TRG-LEV 画面は、以下を行うときに使用します。

- EXT INPUT コネクタのトリガ・スレッショルドと入力インピーダンスの設定
- 81106A CLK IN コネクタが取り付けてある場合は、トリガ・スレッショルドと入力インピーダンスの設定
- STROBE OUT コネクタと TRIGGER OUT コネクタの出力レベルの設定

EXT-IN パラメータ

カーソルを EXT-IN に移動して、EXT INPUT のトリガスレッショルドを TTL または ECL の適合レベルに直接設定します。

Set TTL

EXT INPUT スレッショルドを+2.5V に設定します。

カーソルを移動して、スレッショルドを調整することができます。

Set ECL

EXT INPUT スレッショルドを-1.3V に設定します。

カーソルを移動して、スレッショルドを調整することができます。

TRG-LEV

Voltage

-10.0～+10.0V の範囲で、スレッショルド・レベルを設定します。カーソルを移動して、その値を調整します。

50Ω 10kΩ EXT INPUT インピーダンス・パラメータ

EXT INPUT コネクタの入力インピーダンスを、50Ωと 10kΩとで切り換えます。

CLK-IN パラメータ

注記

CLK-IN パラメータは、HP 81106A PLL/外部クロック・モジュールを取り付けたときしか利用できません。

カーソルを CLK-IN に移動して、CLK IN のトリガ・スレッショルドを TTL または ECL の適合レベルに直接設定します。

Set TTL

CLK IN スレッショルドを+2.5V に設定します。

カーソルを移動して、スレッショルドを調整することができます。

Set ECL

CLK IN スレッショルドを-1.3V に設定します。

カーソルを移動して、スレッショルドを調整することができます。

Voltage

-10.0V～+10.0V の範囲で、スレッショルド・レベルが設定されます。カーソルを移動して、その値を調整します。

50Ω 10kΩ CLK IN インピーダンス・パラメータ

注記

CLK-IN パラメータは、HP 81106A PLL/外部クロック・モジュールを取り付けたときしか利用できません。

EXT INPUT コネクタのインピーダンスを、50Ωと 10kΩとで切り換えます。

TRIGGER-OUT TRIGGER OUT レベル・パラメータ

TRIGGER OUT コネクタの出力レベルを 50Ωに設定します。

TTL

ハイ・レベル	+2.50V
ロー・レベル	0V

ECL

ハイ・レベル	-0.8V
ロー・レベル	-1.8V

STROBE-OUT STROBE OUT レベル・パラメータ

STROBE OUT コネクタの出力レベルを 50Ωに設定します。

TTL

ハイ・レベル	+2.50V
ロー・レベル	0V

TRG-LEV

ECL

ハイ・レベル -0.8V
ロー・レベル -1.8V

3

MEMCARD 画面

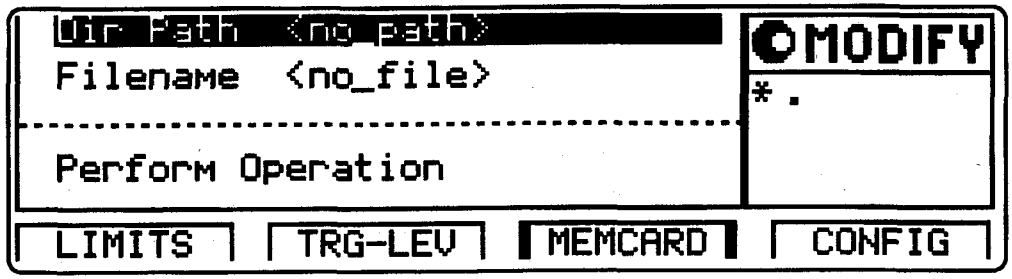


図 3-46. MEMCARD 画面 (カードなし)

MEMCARD 画面は、次の場合に使用します。

- メモリ・カードへの本器の設定のストア
- メモリ・カードからの本器の設定のリコール
- メモリ・カードからのファイルの削除
- メモリ・カードのフォーマット

ただし、本器で使用するメモリ・カードは DOS フォーマットなので、本器でディレクトリの作成や削除を行うことはできません。

Dir Path 現在のディレクトリ・パラメータ

カーソルを Dir Path に移動して、メモリ・カードにストアされているディレクトリを変更するか、現在のディレクトリに置かれているサブディレクトリを表示します (現在のディレクトリ名が、Dir Path の横に表示されます)。

MEMCARD

現在のディレクトリ内のサブディレクトリのすべてが、MODIFY ウィンドウ内に表示されます。

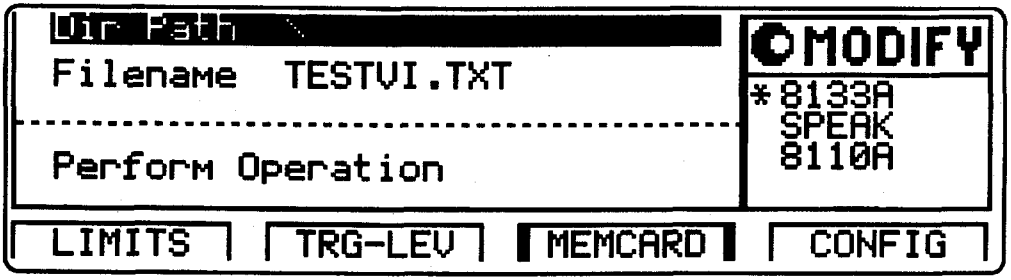


図 3-47. Dir Path 例の MEMCARD 画面

ディレクトリの変更

1. MODIFY ノブを使用して、MODIFY ウィンドウに表示されているファイルとディレクトリのリストから、ディレクトリ名を選択します。
2. ENTER を押します。

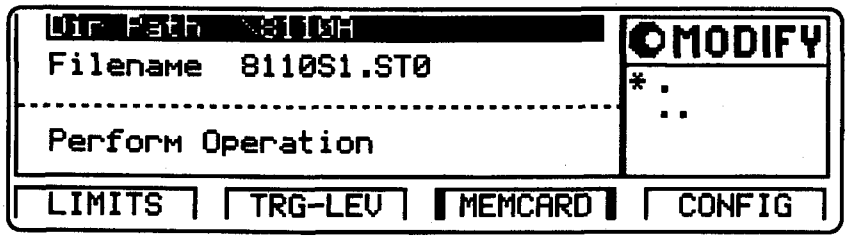


図 3-48. サブディレクトリの例の MEMCARD 画面

ただし、サブディレクトリを表示しているときに、MODIFY ウィンドウ内のディレクトリ・リストから.. を選択すると、親ディレクトリに戻ることができます。

Filename ファイル名パラメータ

カーソルを Filename パラメータに移動して表示し、カレント・ディレクトリからファイルを選択します。MODIFY ウィンドウでファイル名をスクロールするには、MODIFY ノブを使用します。

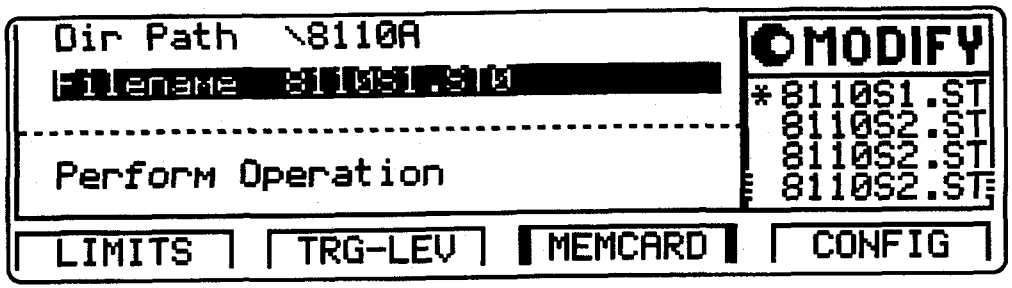


図 3-49. Filename **の例の** MEMCARD **画面**

Perform Operation メモリ・カードの操作

カーソルを Perform Operation に移動し、ノブで操作を選択します。

ReadCard

新しいメモリ・カードを挿入すると、そのカードから DOS ファイルシステム情報が読み取られます。ENTER を押して操作を実行します。

Recall

選択したファイルが、本器の現在の設定としてリコールされます。ENTER を押して操作を実行します。

MEMCARD

Store

本器の現在の設定がメモリ・カードにストアされます。

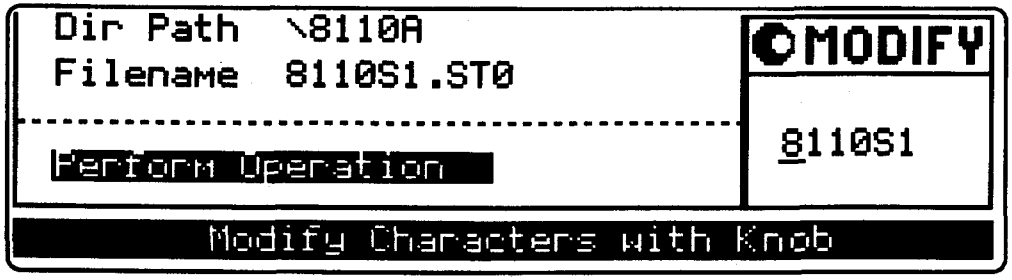


図 3-50. Store **操作の** MEMCARD **画面**

MODIFY ウィンドウに表示されている設定のファイル名を編集するときは、ENTERを1回押します。ここで選択したファイル名が、デフォルトとして使用されます。

注意

ファイル名を変更しない場合は、ENTERを押すと現存のファイルに上書きされます。

SHIFT ENTERを押すと、いつでもストア操作を CANCEL する (取り消す) ことができます。

ファイル名の変更

1. CURSOR キーを使用して文字カーソルを移動します。

   ファイル名には、8 文字まで使用できます。

2. ノブを使用して文字を変更します。

3. 変更が終了したら、ENTERを押して設定をストアします。

ただし、現在の設定をストアする場合は、ファイル名に DOS ファイル名のサフィックスの .ST0 が自動的に付加されるので注意してください。

Store All

現在の設定値と測定器設定メモリ 1～9 が、メモリ・カードにストアされます。各設定値がファイルにストアされるときは、同じ名前が使用されますが、サフィックスは下表のようにそれぞれ異なります。

表 3-2. ファイル名サフィックス

設定	ファイル名サフィックス
現在の設定	.ST0
メモリ 1	.ST1
メモリ 2	.ST2
.	.
.	.
メモリ 9	.ST9

MODIFY ウィンドウに表示されている設定のファイル名を編集するときは、(ENTER)を 1 回押します。ここで選択したファイル名が、デフォルトとして使用されます。ここで選択したファイル名が、デフォルトとして使用されます。

注意

ファイル名を変更しない場合は、(ENTER)を押すと現存のファイルに上書きされます。

(SHIFT)(ENTER)を押すと、いつでもストア操作を CANCEL する (取り消す) ことができます。

ファイル名の変更

1. CURSOR キーを使用して文字カーソルを移動します。

   ファイル名には、8 文字まで使用できます。

2. ノブを使用して文字を変更します

3. 変更が終了したら、(ENTER)を押して設定値をストアします。

ただし、設定値をストアするときは、DOS ファイル名サフィックスの STx がファイル名に自動的に付加されるので注意してください。

MEMCARD

Delete

メモリ・カードから、選択したファイルが削除されます。ENTERを押して、操作を実行します。

Format

3

注意

メモリ・カードをフォーマットすると、カードの現存ファイルが破壊されます。

メモリ・カードがフォーマットされます。ENTERを押して操作を実行します。

CONFIG 画面

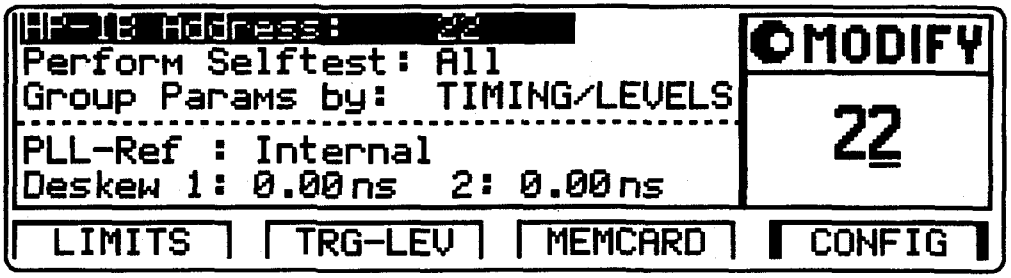


図 3-51. CONFIG 画面

CONFIG 画面は、次の場合に使用します。

- 本器の HP-IB アドレスの設定
- セルフテストの実行
- 2 チャンネル測定器のパルス・パラメータを TIMING / LEVELS または OUTPUT 1 / OUTPUT 2 に設定
- HP 81106A PLL モジュールを取り付けた場合、PLL の周波数基準信号源と周波数を選択
- HP 81106A マルチチャンネル・デスキューモジュールを取り付けた場合、OUTPUT 1 と OUTPUT 2 のデスキューディレイを設定

CONFIG

HP-IB Address

0～30 の範囲で、HP 8110A HP-IB アドレスを設定します。

Perform Selftest

3 (ENTER)を押すと、セルフテストが実行されます。マイクロプロセッサ・ボード (μP Board) とパルス信号生成ボード (Signal) のどちらかを、被測定デバイスとして選択することができます。

セルフテストに不合格のときは、E の文字が点滅します。エラーメッセージを確認するときは、(HELP)を押します。

Group Params by

注記

このオプションは、2 つの出力モジュールを本器のメインフレームに接続したときしか利用できません。

ユーザーインタフェースで、パルス・パラメータのグループ設定を構成します。

TIMING/LEVELS

TIMING パラメータ画面では、OUTPUT 1 と OUTPUT 2 のパルス・タイミング・パラメータが同じグループに分類されます。

LEVELS パラメータ画面では、OUTPUT 1 と OUTPUT 2 のパルス・レベル・パラメータが同じグループに分類されます。

OUTPUT 1/2

OUTPUT 1 パラメータ画面では、OUTPUT 1 のタイミング・パラメータとレベル・パラメータが、すべて同じグループに分類されます。

OUTPUT 2 パラメータ画面では、OUTPUT 2 のタイミング・パラメータとレベル・パラメータが、すべて同じグループに分類されます。

PLL-Ref

注記

このパラメータは、HP 81106A PLL/外部クロック・モジュールを取り付けたときしか利用できません。

PLL の周波数基準信号源を設定します。

Internal

5MHz の内部基準信号が設定されます。

CLK-IN

CLK-IN (PLL REF) コネクタを外部基準信号源として設定します。外部基準信号の期待周波数を 5～10MHz に設定することができます。

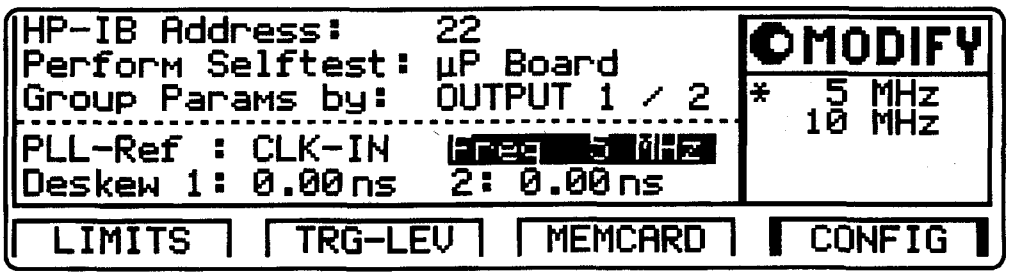


図 3-52. CONFIG 画面 外部 PLL 基準周波数

CONFIG

Deskew

注記

デスキューパラメータは、HP 81107A マルチチャンネル・デスキューモジュールを取り付けたときしか利用できません。

3

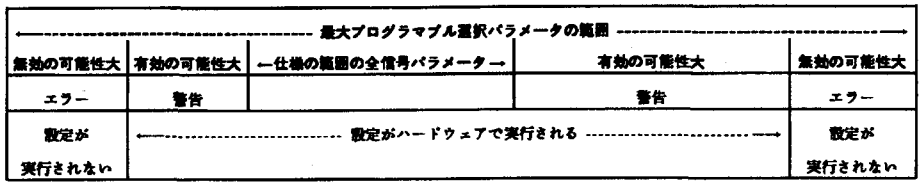
OUTPUT 1 と OUTPUT 2 のデスキューディレイを設定します。デスキューディレイでは、標準のパルス・ディレイ・パラメータとは関係がないので、マルチチャンネル・システム利用時のデスキュー、あるいはテスト設定時の系統的ケーブル・ディレイの補償のために、ディレイ範囲が加えられます。

警告とエラー

本器には、警告およびエラーと呼ばれる2種類のエラー報告機能があります。1チャンネルの測定器あるいは、Added at Output 1を選択してOUTPUT 1に出力が追加される2チャンネル測定器では、:SYSTem:CHECkコマンドを使用しHP-IBを通じてオフに切り換えない限り、エラー報告機能と警告報告機能が常時イネーブルの状態となっています。

注記

Separate Outputsすなわち2つの出力が独立している2チャンネル測定器では、オフ状態のチャンネルに関するエラーチェックと警告チェックが、自動的にディスエーブルとなります。したがって、使用していないチャンネルの設定を無視することができます。また、このエラーチェック機能と警告チェック機能は、HP-IBを通じてオフに切り換えることができます。



警告

警告が出されるのは、関連するすべてのパラメータの現在の設定に、最悪の不確実さが1組あるために、出力信号が無効になりそうなときです。例えば、パルス幅の調整時に、その幅の設定値がパルス周期の範囲に適合するかをチェックするには、リーディング・エッジ、トレーリング・エッジ、パルス周期の各設定とそれらの不確実さを考慮しなければなりません。「警告およびエラーの報告例」の項を参照してください。ただし、特定のパラメータに関しては警告限界値は固定されず、関連パラメータの設定により異なります。エラー限界値と警告限界値を同じ値に設定することもできます。つまり、エラー限界値に達するまで、警告は出されません。

警告が出されても、ハードウェア内では設定が実行されます。これは、警告限界値の評価に使用される最悪の場合の条件に、実際には発生しないような条件を使用しているためです。

1つでも警告が出ると、Wの文字が点滅します。警告リストを表示するときは、HELPを押します。複数の警告が同時に出されることもあります。

エラー

エラーは、無効なモードを選択したとき、または出力装置が必要なパラメータの設定を実行できないときに発生します。複数のエラーが発生することがあっても、最初に検出されたエラーだけが表示されます。

エラーの発生は、画面の一番下でエラーメッセージが点滅することで示されます。

注記

ノブを使用してパラメータを調整するときは、ふつう警告もエラーも出されません。パラメータはすべて、指定の操作が保証される設定値に自動的に設定されます。

ノブを使用してパラメータ限界値を超える値にパラメータを設定するときは、次の手順に従います。

1. ノブを使用してパラメータを限界値に設定します。
2. [SHIFT]を押してから、ノブを使用して限界値を超える値にそのパラメータを設定します。

AUTOSET

[SHIFT][HELP]を押すと、AUTOSET (自動設定) を実行することができます。本器が現在のパルス周期の設定に従ってパラメータのすべてをリセットするので、警告状態とエラー状態がすべて解除されます。

警告およびエラーの報告例

1. 本器の電源を投入してから[SHIFT][STORE][0]を押して、標準の設定値を RECALL (リコール) します。

   現在、周期は 1 μs に設定されています。

2. [SHIFT][0]を押して、OUTPUT 1 をオンに切り換えます。
3. TIMING 画面または OUTPUT 1 画面で、パラメータ・カーソルを Width パラメータ (100ns) の値に移動します。
4. ノブを使用して、可能な限り大きい値に Width パラメータ値を設定します (940ns 程度)。

   この限界値の設定は、実際の使用時にパルス周期の出力パルスが仕様の範囲に収まるようにすることを目的としています。

限界値の計算には、周期設定値から得られた最小周期 (1 μs) と幅設定値から得られた最大幅 (940 ns)、およびリーディング・エッジとトレーリング・エッジの各設定値 (2.00 ns) からなる 1 組の最悪の場合の条件が考慮されます。

ただし、ノブを使用しても、2.00ns の現在の設定のリーディング・エッジを調整することはできません。これは、警告上限値と下限値がともに現在 2.00ns に設定されているためです。パルス幅が最大値に達しているので、幅、リーディング・エッジ、およびトレーリング・エッジの各設定値の合計がパルス周期の値より小さいかまたはこれに等しくなります。

5. [SHIFT]を押して、警告上限値より高い値に Width を設定します。警告状態が発生したことは、W の文字が点滅することによって示されます。

   ただし、エラーが発生しない限り、出力装置が設定されて必要な出力が生成されることに注意してください。

6. [HELP]を押して警告メッセージを確認します。

   Trailing edge 1 may cut next pulse

7. [HELP]をもう一度押して、Width パラメータの設定に戻ります。

8. 今度は、Width を 980ns 程度まで増やしてから、[HELP]を押して現在発生している警告を確認します。

   Width 1 too close to period

   Trailing edge 1 may cut next pulse

9. [HELP]をもう一度押して、Width パラメータの設定に戻ります。

10. エラーメッセージが点滅するまで、Width をさらに 1.10μs 程度まで増やします。

    OUTPUT 1:Width>Period

    Width パラメータの現在のエラー上限値に達しています。したがって、この設定は出力装置では実行されません。

11. [SHIFT][HELP]を押して、AUTOSET (自動設定) を実行します。

4

HP 8110A プログラミングの方法

IEEE 488.2 共通コマンドの一覧

表 4-1. HP 8110A IEEE 488.2 共通コマンドの一覧

コマンド	パラメータ	機能
*CLS	—	ステータス構造をクリア
*ESE	<0-255>	イベント・ステータス・レジスタ・マスクを設定
*ESR?	—	イベント・ステータス・レジスタの読取り
*IDN?	—	本器の識別ストリングの読取り
*LRN?	—	本器の全設定の読取り
*OPC	—	保留中の動作がすべて完了した時点で、Operation Complete (操作完了) ビットを設定
*OPT?	—	設置されているオプションの読取り
*RCL	<0-9>	メモリからの本器の全設定のリコール
*RST	—	標準の設定への本器のリセット
*SAV	<1-9>	メモリへの本器の全設置のセーブ
*SRE	<0-255>	サービス・リクエスト・イネーブル・マスクの設定
*STB?	—	ステータス・バイトの読取り
*TRG	—	トリガ
*TST?	—	本器のセルフテストの実行
*WAI	—	保留中の動作がすべて完了するまで待機

SCPI コマンドの一覧

表 4-2. HP 8110A SCPI コマンドの要約

コマンド	パラメータ	機能
:ARM		(トリガ・モードとトリガ信号源)
[:SEQuence [1]|:STARt]		
[:LAYer[1]]		
:EWIDth		
:STATe	ON|OFF|1|0	External Width モードの設定または読取り
:FREQuency	<値>	PLL (INT2) を信号源として使用するときの、トリガ周波数の設定または読取り
:IMPedance	<値>	EXT INPUT におけるインピーダンスの設定または読取り[1]
:LEvel	<値>	EXT INPUT のスレッショルド・レベルの設定または読取り
:PERiod	<値>	信号源として PLL (INT2) を使用するときの、トリガ周期の設定または読取り
:SENSe	EDGE|LEVel	エッジでのトリガまたはレベルでのゲート制御の設定または読取り
:SLOPe	POS|NEG|EITH	EXT INPUT におけるトリガ・スロープの設定または読取り
:SOURce	IMM|INT2|EXT|MAN	トリガ信号源の設定または読取り (VFOPLL|EXT INPUT|MAN キー)|
:CHANnel		
:MATH	OFF|PLUS	Output 1 に対するチャンネル 1 と 2 の追加の設定または読取り
:DIGital		
[:STIMulus]		
:PATTern		
:DATA[1|2|3]	[<開始>,]<データ>	パターン・データ [from Bit<開始>] の設定または読取り
:PRBS[1|2|3]	<n>,<長さ>	PRBS 2^n-1 データを設定
:PRESet[1|2|3]	[<n>,]<長さ>	周波数が CLOCK÷n のプリセット・パターンの設定
[:STATe]	OFF|ON|0|1	PATTERN パルス・モードのオンまたはオフへの切換え
:UPDate	OFF|ON|ONCE	パターン・データを使用した装置の更新
:SIGNal[1|2]		
:FORMat[1|2]	RZ|NRZ	Output チャンネルのデータ・フォーマットの設定または読取り
:DISPlay		
[:WINDow]		
[:STATe]	ON|OFF|1|0	フロントパネルの表示状態の設定または読取り

1 値が 50Ωまたは 1KΩに丸められます。

表 4-2. HP 8110A SCPI コマンドの要約 (続き)

コマンド	パラメータ	機能
:MMEMory		
:CATalog?	[A:]	メモリ・カードのディレクトリの読取り
:CDIRectory	[<名前>]	メモリ・カードのディレクトリの変更
:COPY	<信号源>[,A:],<宛先>[,A:]	メモリ・カードのファイルのコピー
:DELete	<名前>[,A:]	メモリ・カードのファイルの削除
:INITialize	[A:[,DOS]]	メモリ・カードの DOS フォーマット初期化
:LOAD		
:STATe	<n>,<名前>	メモリ n へのメモリ・カードのファイルのロード
:STORe		
:STATe	<n>,<名前>	メモリ・カードへのメモリ n のストア
:OUTPut[1|2]		
[:STATe]	ON|OFF|1|0	チャンネル出力状態の設定または読取り
:IMPedance		
[:INTernal]	<値>	出力の内部信号源インピーダンスの設定または読取り
:EXTernal	<値>	出力における期待外部負荷インピーダンスの設定または読取り
:POLarity	NORM|INV	出力優先順位の設定または読取り
[:SOURce]		
:CORRection[1|2]		(HP 81107A デスキューモジュールを組込んだ場合のみ)
:EDELay		
[:TIME]	<値>	チャンネル・デスキューの設定または読取り
:CURRent[1|2][1]		
[:LEVel]		
[:IMMediate]		
[:AMPLitude]	<値>	チャンネル振幅電流の設定または読取り
:OFFSet	<値>	チャンネル・オフセット電流の設定または読取り
:HIGH	<値>	チャンネル・ハイ・レベル電流の設定または読取り
:LOW	<値>	チャンネル・ロー・レベル電流の設定または読取り
:LIMit		
[:HIGH]		電流上限値の設定または読取り
:LOW		電流下限値の設定または読取り
:STATe	ON|OFF|1|0	電流限界値のイネーブル/ディスエーブル
:FREQuency		
[:CW|:FIXed]	<値>	パルス周波数の設定または読取り
:AUTO	ONCE	CLK IN における周波数の測定
:HOLD[1|2][1]	VOLT|CURR	VOLT (電圧) と CURR (電流) コマンド・サブツリー間での切換え

1 CURR (電流) と VOLT (電圧) の両サブシステムは、同時に使用することはできません。これらの間で切換えを行うときは、:HOLD コマンドを使用します。

表 4-2. HP 8110A SCPI コマンドの要約 (続き)

コマンド	パラメータ	機能
[:SOURce]		(前ページからの続き)
:PHASe[1|2]	<値>	
[:ADJust]	<値>	チャンネルの位相の設定または読取り
:PULSe		
:DCYCle[1|2]	<値>	チャンネル・デューティーサイクルの設定または読取り
:DELay[1|2]	<値>	チャンネル・ディレイの (リーディング・エッジへの) 設定または読取り
:HOLD	TIME|PRATio	絶対ディレイ、または周波数が変わっても周期の割合が変わらないディレイを保持
:UNIT	S|SEC|PCT|DEG|RAD	ディレイ単位の設定または読取り
:DOUBle[1|2]		
[:STATe]	OFF|ON	各パルス周期におけるダブル・パルスのイネーブル/ディスエーブル
:DELay	<値>	ダブル・パルス間でのディレイの設定または読取り
:HOLD	TIME|PRATio	絶対ディレイ、または周波数が変わっても周期の割合が変わらないディレイを保持
:UNIT	S|SEC|PCT	ディレイ単位の設定または読取り
:HOLD[1|2]	WIDTh|DCYCle|TDELay	周波数が変わっても、幅 | デューティーサイクル | トレーリング・エッジ・ディレイをそのまま保持
:PERiod	<値>	パルス周期の設定または読取り
:AUTO	ONCE	CLK IN におけるパルス周期の測定
:TrailingDELay[1|2]	<値>	トレーリング・エッジ・ディレイの設定または読取り
:TRANsition[1|2]		
:HOLD	TIME|WRATio	絶対遷移、またはパルス幅/周期が変わっても幅の割合が変わらない遷移を保持
:UNIT	S|SEC|PCT	遷移時間単位の設定または読取り
[:LEADing]	<値>	リーディング・エッジの遷移の設定または読取り
:TRAiling	<値>	トレーリング・エッジの遷移の設定または読取り
:AUTO	OFF|ON|ONCE	トレーリング・エッジのリーディング・エッジへの結合
:TRIGger[1|2]		
:VOLTage	TTL|ECL	TRIGGER|STROBE OUT (出力) レベルの設定または読取り
:WIDTh[1|2]	<値>	チャンネル・パルス幅の設定または読取り

表 4-2. HP 8110A SCPI コマンドの要約 (続き)

コマンド	パラメータ	機能
[:SOURce]		(前ページからの続き)
:ROSCillator		
:SOURce	INTernal|EXTernal	PLL 基準信号源の設定または読取り
:EXTernal		
:FREQuency	<値>	外部 PLL 基準信号の周波数の設定または読取り[1]
VOLTage[1|2][2]		
[:LEVel]		
[:IMMediate]		
[:AMPLitude]	<値>	チャンネル振幅電圧の設定または読取り
:OFFSet	<値>	チャンネル・オフセット電圧の設定または読取り
:HIGH	<値>	チャンネル・ハイ・レベル電圧の設定または読取り
:LOW	<値>	チャンネル・ロー・レベル電圧の設定または読取り
:LIMit		
[:HIGH]		電圧上限値の設定または読取り
:LOW		電圧下限値の設定または読取り
:STATe	ON|OFF|1|0	電圧限界値のイネーブルまたはディスエーブル
:STATus		
:OPERation		
[:EVENt]?		動作イベント・レジスタの読取り
:CONDition?		動作状態レジスタの読取り
:ENABle	数値	動作イネーブル・レジスタの設定または読取り
:NTRansition	数値	動作負遷移レジスタの設定または読取り
:PTRansition	数値	動作正遷移レジスタの設定または読取り
:PRESet		ステータス・グループのクリアおよびプリセット
:QUEStionable		
[:EVENt]?		問題のあるイベント・レジスタの読取り
:CONDition?		問題のある状態レジスタの読取り
:ENABle	数値	問題のあるイネーブル・レジスタの設定または読取り
:NTRansition	数値	問題のある負遷移レジスタの設定または読取り
:PTRansition	数値	問題のある正遷移レジスタの設定または読取り

1 値が 5MHz または 10MHz に丸められます。

2 CURR (電流) と VOLT (電圧) の両サブシステムは、同時に使用することはできません。これらの間で切換えを行うときは、:HOLD コマンドを使用します。

表 4-2. HP 8110A SCPI コマンドの要約 (続き)

コマンド	パラメータ	機能
:SYSTem		
:CHECk		
[:ALL]		
[:STATe]	ON|OFF	エラーチェック機能のオン/オフ切換え
:ERRor?		エラー待ち行列の読取り
:KEY	数値	キー押下のシミュレートまたは最後に押したキーの読取り
:PRESet		表示ステータスを変更せずに*RST
:SECurity	ブロック・データ	全測定値と設定値の設定または読取り
[:STATe]	ON|OFF	機密保護機能のオン/オフ切換え
:SET	ブロック・データ	測定部の全設定値の設定または読取り
:VERSion?		SCPI コンプライアンス・バージョンの読取り
:WARNing		
[:COUNt]?		アクティブな警告数の読取り
:STRing?		連結ストリングとしてのアクティブな警告の読取り
:BUFFer?		最大可能長の連結ストリングの読取り
:TRIGger		(パルス・モードと周期信号源)
[:SEQuence[1]|:STARt]		
:COUNt	<値>	各:ARM イベントで生成する被トリガ周期数の設定または読取り[1]
:IMPedence	<値>	CLK IN におけるインピーダンスの設定または読取り[2]
:LEVel	<値>	CLK IN におけるスレッショルド・レベルの設定または読取り
:SLOPe	POS|NEG	CLK IN におけるトリガ・スロープの設定または読取り
:SOURce	IMM|INT[1]|INT2|EXT	トリガ信号源の設定または読取り (IMM|VFO|PLL|CLK IN)

1 BURST 長または PATTERN 長

2 値は 50Ωまたは 1KΩに丸められます。

ステータス・モデル

概観

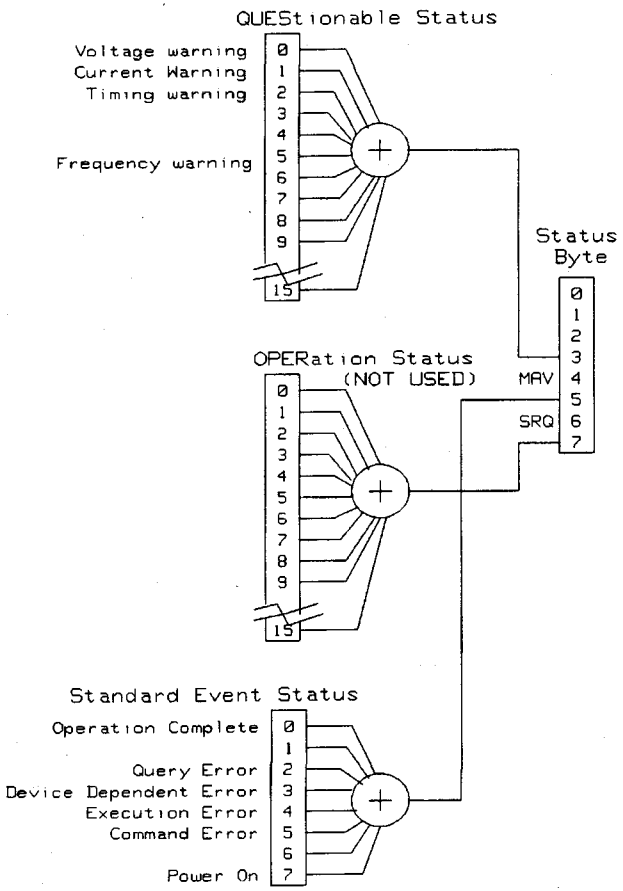


図 4-1. 本器のステータス・グループ

本器には、IEEE 488.2 と SCPI に準拠したステータス報告システムが備わっています。図 4-1 は、本器で利用することのできるステータス・グループを表したものです。各ステータス・グループは、図 4-2 に掲載されているように、コンポーネント・レジスタで構成されています。

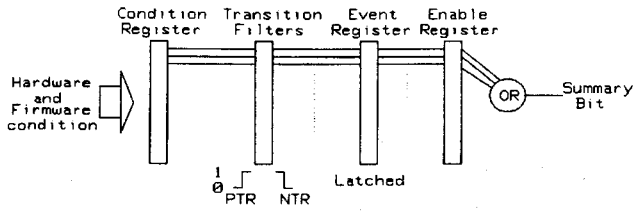


図 4-2. ステータス・グループのコンポーネント・レジスタ

状態レジスタ

4

状態レジスタには、デバイスとファームウエアの現在のステータスが置かれます。このデータは、連続的に更新されますが、ラッチまたはバッファは行われず、レジスタの状態だけしか読み取られません。特定のステータス・グループの状態レジスタを読み取るコマンドがないときは、そのコマンドは表示されません。

遷移フィルタ

遷移フィルタは、状態レジスタ内の状態の変化を検知し、イベント・レジスタ内の対応するビットを設定するときに使用します。遷移フィルタ・ビットを設定すると、正の遷移 (PTR)、負の遷移 (NTR) またはその両方を検出することができます。したがって、遷移フィルタは、読取り/書込みレジスタであるといえます。これらは、*CLS による影響を受けません。

イベント・レジスタ

イベント・レジスタは、遷移フィルタにより指定された状態レジスタからの遷移イベントをラッチしたり、ステータス・イベントを記録したりします。イベント・レジスタにクウェリを行うと (これを読み取ると) 内容が消去されます。これは、*CLS コマンドを使用するためです。この場合、バッファは行われないので、ビットが設定されている間は、以後の遷移イベントも記録されません。イベント・レジスタは読取り専用レジスタです。

イネーブル・レジスタ

イネーブル・レジスタは、サマリ・ビットの論理 OR に組み込むイベント・レジスタのビットを決定するときに使用します。イネーブル・レジスタは、イベント・レジスタと AND 論理演算され、その結果ビットがサマリ・ビットに OR 演算されます。イネーブル・レジスタは読取り/書込みレジスタで、*CLS またはクウェリによる影響を受けません。

すべてのステータス・グループは、このようなレジスタを全部所有していますが、必ずしもすべてのステータス・グループが実際にこれらのレジスタを全部使用するわけではあり

ません。表 4-3 は、本器のステータス・グループで使用されるレジスタをまとめたものです。

表 4-3. 本器のステータス・グループ - 使用されるレジスタ

ステータス・グループ	グループ内のレジスタ				
	CONDition	NTR	PTR	EVENt	ENABle
QUEStionable (問題がある)	√	√	√	√	√
OPERation (動作)[1]	×	×	×	×	×
標準イベント・ステータス	×	×	×	√[2]	√[3]
ステータス・バイト	×	×	×	√[4]	√[5]

1 存在するが使用されません。COND と EVEN は常時 0

2 クウェリには*ESR?を使用

3 設定には*ESE を使用し、クウェリには*ESE?を使用

4 クウェリには*STB?を使用

5 設定には*SRE を使用し、クウェリには*SRE?を使用

4

ステータス・バイト

ステータス・バイトは、その他のすべてのステータス・グループから得られた情報のサマリを形成します。ステータス・バイトのサマリ・ビットは、実際にはステータス・バイトのビット 6 (RQS) で設定されます。RQS が設定されると、バス上の少なくとも 1 つの測定器に対する注意が必要であることを示す、コントローラへの SRQ 割り込みが生成されます。シリアル・ポールまたは*STB?を使用すると、このステータス・バイトを読み取ることができます。

表 4-4. ステータス・バイト・ビット

ビット	内容
0	使用しない、常時 0
1	使用しない、常時 0
2	使用しない、常時 0
3	QUEST (問題のある) ステータス・サマリ・ビット
4	MAV - 出力バッファ内で利用可能なメッセージ
5	標準イベント・ステータス・サマリ・ビット
6	RQS - リクエスト・サービス
7	OPER 動作ステータス・サマリ・ビット 使用しない

標準イベント・ステータス・グループ

表 4-5. 標準イベント・ステータス・ビット

ビット	内容
0	動作が完了、*OPC により設定
1	使用しない、常時 0
2	クウェリ・エラー
3	固有エラー
4	実行エラー
5	コマンド・エラー
6	使用しない、常時 0
7	電源投入

OPER 動作ステータス・グループ

このステータス・グループは本器では使用されません。

表 4-6. 動作ステータス・グループ・ビット

ビット	内容
0	使用しない、常時 0
1	使用しない、常時 0
2	使用しない、常時 0
3	使用しない、常時 0
4	使用しない、常時 0
5	使用しない、常時 0
6	使用しない、常時 0
7	使用しない、常時 0
8	使用しない、常時 0
9	使用しない、常時 0
10	使用しない、常時 0
11	使用しない、常時 0
12	使用しない、常時 0
13	使用しない、常時 0
14	使用しない、常時 0
15	常時 0

QUES問題のあるステータス・グループ

表 4-7. 問題のあるステータス・グループ・ビット

ビット	問題の内容
0	電圧に関する警告
1	電流に関する警告
2	タイミングに関する警告
3	使用しない、常時 0
4	使用しない、常時 0
5	周波数に関する警告
6	使用しない、常時 0
7	使用しない、常時 0
8	使用しない、常時 0
9	使用しない、常時 0
10	使用しない、常時 0
11	使用しない、常時 0
12	使用しない、常時 0
13	使用しない、常時 0
14	使用しない、常時 0
15	常時 0

問題のあるステータス・グループは、電圧、電流、パルス・タイミングおよび周波数の各パラメータに関する警告状態を報告するときに使用されます。警告条件の詳細については、第 3 章の「警告とエラー」の説明を参照してください。警告が発生するのは、パラメータが上限値を超えていなくても、実際の設定および関連パラメータの不確実さにより、出力で無効な信号を生成する可能性があるときです。

本器のトリガ・モードのプログラミング

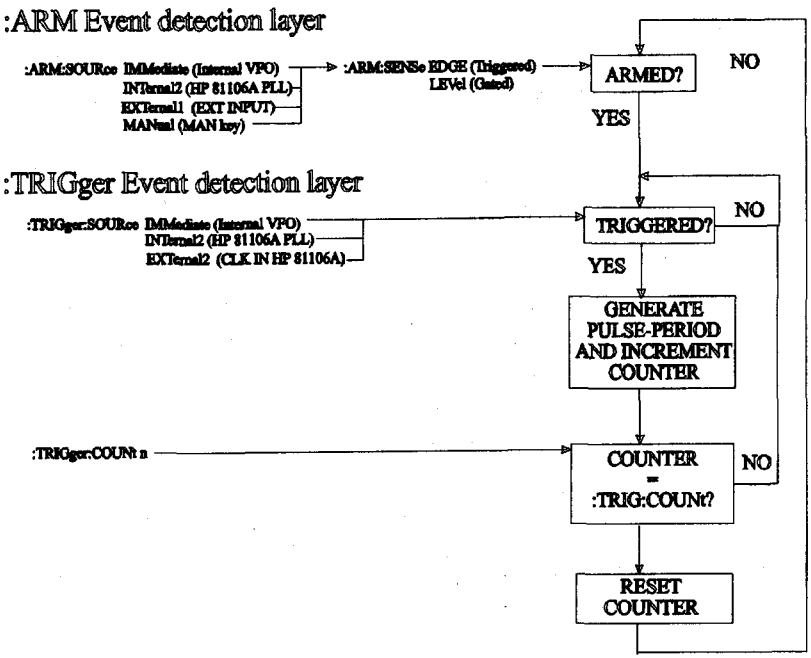


図 4-3. 本器の ARM-TRIGGER モデル

SCPI:ARM および:TRIGger の両サブシステムを使用して、本器の総合的トリガ機能をプログラムします。これら 2 つのコマンド・サブシステムを使用すると、フロント・パネルの TRG-MODE を使用してセットアップする本器の動作モードをプログラミングすることができます。

:ARM サブシステムを使用して、本器の全トリガ・モード (CONTINUOUS,TRIGGERED,GATED,EXT WIDTH) を選択し、:TRIGger サブシステムを使用して、パルス周期信号源、各:ARM イベントのトリガ機能およびパルス周期数 (BURST または PATTERN 長) を選択します。

CONTINUOUS

内部オシレータから本器をアーミングして、CONTINUOUS モードを設定します。

```
:ARM:SOURce IMMediate   内部オシレータからアーミング
```

TRIGGERED

EXT INPUT からの信号エッジで本器をアーミングして、TRIGGERED モードを設定します。

```
:ARM:SOURce EXTernal1   EXT INPUTからアーミング
:ARM:SENSe EDGE         エッジでアーミング
:ARM:SLOPe POSitive     正のエッジでアーミング
:ARM:LEVel 1V           EXT INPUTスレショルド・レベルを設定します。
```

HP 81106A PLL/外部クロックを取り付けたときは、本器を PLL からアーミングし、PLL の周波数 (または周期) を必要なトリガリング・レートに設定することができます。

```
:ARM:SOURce INTernal2   HP 81106A PLLからアーミング
:ARM:SENSe EDGE         エッジでアーミング
:ARM:SLOPe POSitive     正のエッジでアーミング
:ARM:FREQuency<値>      PLL周波数を設定
```

注記

HP 81106A PLL (INTernal2) を、すでに:TRIGger:SOURce (パルス周期信号源) として使用しているときは、:ARM:SOURce (トリガリング・レート) として使用することはできません。

GATED

EXT INPUT からの信号レベルで本器をアーミングして、GATED モードを設定します。

```
:ARM:SOURce EXTernal1   EXT INPUTからアーミング
:ARM:SENSe LEVel        信号レベルでアーミング
:ARM:SLOPe POSitive     正の信号レベルでアーミング
```

EXT WIDTH

:EWIDth[:STATe] コマンドを使用して、EXT WIDTH モードを設定

```
:ARM:EWIDth ON     EXT WIDTHモードをオンに切換え
```

このコマンドは、ARM-TRIGger システムをディスエーブルにします。ARM-TRIGger システムは、OFF EWIDth モードを切り換えると、再度イネーブルになります。

PULSES

被トリガ・シングル・パルス周期がすべての ARM イベントで生成されるよう、:TRIGger:COUNt を 1 に設定して、PULSES モードを設定します。トリガ信号源がパルス周期を設定します。

```
:TRIGger:COUNt 1              各ARMイベントに対し、シングル・パルス周期を生成
:TRIGger:SOURce INTernal1     内部オシレータからのパルス周期
:DIGital:PATTern OFF          パターン・データをディスエーブル
```

表 4-8. :TRIG:SOUR を使用して設定されたパルス周期信号源

パルス周期信号源	:TRIGger:SOURce
internal osc.	INTernal[1]
HP 81106A PLL	INTernal2
HP 81106A CLK IN	EXTernal2

注記

HP 81106A PLL (INTernal2) を、すでに:ARM:SOURce (トリガリング・レート) として使用しているときは、:TRIGger:SOURce (パルス周期信号源) として使用することはできません。

ただし、TRIGGERED PULSES モードでは、パルス周期信号源は関係ありません。各 ARM イベントごとに 1 パルスが生成されるためです。

BURST of

必要なバースト・カウントに:TRIGger:COUNt を設定して、BURST of モードを設定します。トリガ信号源は、バースト内のパルスに対し、パルス周期を設定します (表 4-8 を参照)。

```
:TRIGger:COUNt 16             16パルス周期のバースト
:TRIGger:SOURce INTernal1     内部オシレータからのパルス周期
```

```
:DIGital:PATTern OFF          パターン・データをディスエーブル
```

PATTERN

必要なパターン長に:TRIGger:COUNt を設定し、ディジタル・パターン・データをオンに切り換えて、PATTERN モードを設定します。トリガ信号源が、データ・パルスのパルス周期を設定します (表 4-8 を参照)。

```
:TRIGger:COUNt 512            パターン長512
:TRIGger:SOURce INTernal1     内部オシレータからのパルス周期
:DIGital:PATTern ON           パターン・データをイネーブル
:DIGital:SIGNal1:FORMat NRZ   OUTPUT1データをNRZに設定
```

4

コマンド・ディクショナリ

次の各項では、アルファベット順に本器コマンドについて説明します。コマンドの説明の他に、以下の見出しで各コマンド属性についても説明します。これらの属性がすべて、どのコマンドでも利用できるわけではありません。

形式

Set (設定)　　このコマンドは、本器のプログラムに使用します。

Query (クウェリ)　　このコマンドは、本器についてクウェリを行うときに使用します。必要に応じて、コマンドに?を付加してください。

Event (イベント)　　このコマンドは、オン/オフ機能を実行します。

パラメータ

パラメータのタイプ (コマンドで指定できる場合)

パラメータ・サフィックス

パラメータの後ろに指定することができます。

機能の結合

このコマンドにより暗黙的に実行される他のコマンド

値の結合

このコマンドにより変更できる他のパラメータ

範囲の結合

このコマンドによって有効な範囲を変更することができる他のパラメータ

*RST 値

*RST コマンドの後ろの値/状態

指定範囲

パラメータの指定範囲

絶対範囲

一部のパラメータは、指定範囲を超えてプログラムすることができます。

例

以下のプログラミング・ステートメントであると想定します。

- HP BASIC 5.0/5.1/6.1
- HP-IB インタフェース・セレクト・コード=7
- 本器 HP-IB アドレス=10

:ARM:EWIDth:STATe

形式

設定とクウェリ

パラメータ

ON|OFF|1|0

*RST 値

OFF

コマンドの説明

このコマンドは、フロントパネルから、TRG-MODE 画面で利用できる EXT WIDTH トリガ・モードをイネーブルにします。EXT WIDTH モードをオンに切り換えると、:ARM と:TRIG システムのその他のモードがディスエーブルになります。

EXT WIDTH モードでは、EXT INPUT に供給される信号が、本器からの出力信号 (群) の幅と周期を決定します。さらに、出力信号 (群) のエッジ遷移時間とレベルの制御も可能です。

例

:ARM:FREQuency

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

4 ## パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付きHZ、メガヘルツのときはMHZ

*RST値

100kHz

指定範囲

「:ARM:PERiod」を参照

コマンドの説明

このコマンドは、パルス、バーストまたはパターンの内部トリガに、:ARM:SOURce (アーミング信号源) として使用できるよう、HP 81106A PLL (INTernal2) の周波数をプログラムするときに使用します。

:TRIGger:SOURce として PLL を使用してパルス周波数を設定するときは、[:SOURce]:FREQuency[:CW|:FIXed] コマンドを使用します。

例

10MHzのバースト・レートで4つの100MHzパルスが発生するバーストをセットアップする。

```
OUTPUT 710;":TRIG:SOUR INT"     内部オシレータをパルス周期信号源として選択します。
OUTPUT 710;":FREQ 100MHZ"       100MHzにパルス周波数を設定します。
OUTPUT 710;":ARM:SOUR INT2"     トリガ信号源としてPLLを選択します。
OUTPUT 710;":ARM:SENS EDGE"     PLL信号のエッジを感知します。
```

```
OUTPUT 710;":ARM:FREQ 10MHZ"    10MHzのトリガ周波数を設定します。
OUTPUT 710;":TRIG:COUNT 4"      バースト長を4に設定します。
```

:ARM:IMPedance

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

4 ## パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き OHM、メガオームのときは MOHM

*RST 値

50Ω

指定範囲

50Ωまたは 10kΩ

コマンドの説明

このコマンドは、EXT INPUT コネクタの入力インピーダンスをプログラムするときに使用します。ただし、利用できるのは 2 つの設定値だけです。他の値をプログラムしようとすると、指定されている値のどちらか 1 つに丸められます。

例

```
OUTPUT 710;":ARM:IMP 50OHM"   EXT INPUTインピーダンスを50Ωに設定します。
OUTPUT 710;":ARM:LEV 2.5V"    EXT INPUTスレッショルドを2.5Vに設定します。
```

:ARM:LEVel

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き V

*RST 値

+1.0V

指定範囲

-10～+10V

コマンドの説明

このコマンドは、EXT INPUT コネクタのトリガしきい値をプログラムするときに使用します。

例

```
OUTPUT 710;"ARM:IMP 50OHM"    EXT INPUTインピーダンスを50Ωに設定します。
OUTPUT 710;"ARM:LEV 2.5V"     EXT INPUTシュレッショルドを2.5Vに設定します。
```

:ARM:PERiod

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付きS

*RST値

1.000μs

指定範囲

6.65ns～999s

コマンドの説明

このコマンドは、パルス、バースト、またはパターンの内部トリガに:ARM:SOURce (アーミング信号源) として使用できるよう、HP 81106A PLL (INTernal2) の周期をプログラムするときに使用します。

PLLを:TRIGger:SOURceとして使用するときは、[:SOURce]:PULSe:PERiodコマンドを使用してパルス周期を設定します。

例

100nsごとに発生する4つの10nsパルス・バーストをセットアップする。

```
OUTPUT 710;":TRIG:SOUR INT"   内部オシレータをパルス周期信号源として選択します。
OUTPUT 710;":PER 10NS"        パルス周期を10nsに設定します。
OUTPUT 710;":ARM:SOUR INT2"   PLLをトリガ信号源として選択します。
OUTPUT 710;":ARM:SENS EDGE"   PLL信号のエッジを感知します。
OUTPUT 710;":ARM:PER 100ns"   トリガ周期を100nsに設定します。
```

```
OUTPUT 710;":TRIG:COUNT 4"    バースト長を4に設定します。
```

:ARM:SENSe

形式

設定とクウェリ

パラメータ

EDGE|LEVel

4

*RST 値

EDGE

コマンドの説明

このコマンドは、本器のアーミングをアーミング信号のエッジ (群) とレベルのどちらで行うかを選択することにより、TRIGGERED モードまたは GATED モードの一方を選択するときに使用します。

エッジの感知では、選択した方向 (:ARM:SLOP) で選択したスレッショルド・レベル (:ARM:LEV) をアーミング信号が横切ったときに、本器がトリガします。これは、フロントパネルから TRG-MODE 画面で TRIGGERED モードを選択した場合と同じです。

レベルの感知では、選択したスレッショルド・レベル (:ARM:LEV) の上 (:ARM:SLOP POS) または下 (:ARM:SLOP NEG) にアーミング信号があるときに、本器はトリガします。これは、フロントパネルから TRG-MODE 画面で GATED モードを選択した場合と同じです。

:ARM:SLOPe

形式

設定とクウェリ

パラメータ

POSitive|NEGative|EITHer

*RST 値

POS

コマンドの説明

このコマンドは、エッジでトリガする場合、アーミング信号のトリガ・スロープを選択するときに使用します。EITHer は、アーミング信号の正のエッジと負のエッジの両方でトリガするときに使用します。したがって、アーミング信号の倍の周波数でトリガすることができます。

レベルでアーミングする場合は、このコマンドを使用して、アーミング信号の正の周期または負の周期のどちらで本器をトリガするかを選択します。

:ARM:SOURce

形式

設定とクウェリ

パラメータ

IMMediate|INTernal[1]|INTernal2|EXTernal[1]|MANual

4

*RST 値

IMM

コマンドの説明

このコマンドは、アーミング信号源を選択することにより、本器のトリガ・モードを選択するときに使用します。

表 4-9.
:ARM:SOUR を使用して設定したトリガ信号源とトリガ・モード

トリガ信号源	:ARM:SOURce	モード
internal osc.	IMMediate|INTernal[1]	CONTINUOUS
HP 81106A PLL	INTernal2	[1]TRIGGERED|GATED by: PLL
EXT INPUT	EXTernal1	[1]TRIGGERED|GATED by: EXT IN
MAN キー	MANual	[1]TRIGGERED|GATED by: MANKey

1 :ARM:SENSe EDGE|LEVel は、TRIGGERED と GATED のどちらかを選択するときに使用します。

:CHANnel:MATH

形式

設定とクウェリ

パラメータ

OFF|PLUS

*RST 値

OFF

コマンドの説明

このコマンドは、2 つの HP 81103A 出力チャンネルが取り付けられている測定器への、チャンネルの追加をイネーブルまたはディスエーブルにするときに使用します。:CHAN:MATH ON を使用して、2 つのチャンネルからの信号を OUTPUT1 に追加します。OUTPUT2 は使用されません。したがって、次のようなことが可能です。

- 3〜4 レベルの波形の生成
- 1 回のグリッチまたは反復グリッチのシミュレート
- スルーレートでステップを変えたときの、パルス遷移の生成
- オーバーシュートとアンダーシュートのシミュレート

:DIGital[:STIMulus]:PATTern:DATA[1|2|3]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

[<開始>,]<データ>

4

*RST 値

表 4-10. *RST PATTERN データ

チャンネル		デフォルト		
[1|2|3]	説明	ビット 1	ビット 2	ビット 3〜4096
1	CH1 (OUTPUT 1)	1	0	0
2	CH2 (OUTPUT 2)	0	1	0
3	STRB (STROBE OUT)	1	0	0

コマンドの説明

このコマンドは、1つのチャンネルまたはビット1から始まるすべてのチャンネルのパターン・データを設定したり読み取ったりするときに使用します。ただし、本器の使用時、本器はオプションの<開始>パラメータを無視します。<データ>は、例えば IEEE 488.2 7.7.6.2 に定義されているような、任意のプログラム・データ・ブロックを表します。

#1541213

#	ブロックの開始
1	データ長の長さ
5	データの長さ
41213	5バイトのデータ

#2161000100010001000

#	ブロックの開始
2	データ長の長さ
16	データの長さ
10...00	16バイトのデータ

例

:DIG:PATT:DATA#1541213

本器では、パターン・メモリ内で1ビットに設定されている各データ・セット・バイトが使用されます。特定のチャンネルを指定しないときは、各バイトの下位3ビットが3チャンネルすべてを設定するのに使用され、上の5つのビットは無視されます。ただし、ASCII文字の '0', '1', '2' , および '3' を使用して、OUTPUT 1 と OUTPUT 2 の2進プログラムを行うこともできます。この場合、STROBE=0 に設定します。また STROBE=1 の場合は、'4','5','6', および '7' を使用します。

データ								STRB STROBE OUT	CH2 OUTPUT 2	CH1 OUTPUT 1
ASCII	無視					使用				
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
4	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1
2	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0
1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1
3	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1

```
OUTPUT 710;":ARM:SOUR IMM"
OUTPUT 710;":DIG:PATT:DATA #1541213"
OUTPUT 710;":TRIG:COUN 5
OUTPUT 710; ":DIG:PATT ON"
```

*CONTINUOUS*モードを設定します。
すべてのチャンネルのパターン・データを設定します。
パターン長 (最終ビット) を5に設定します。
*PATTERN*モードをオンに切り換えます。

:DIGital[:STIMulus]:PATTern:DATA[1|2|3]

:DIG:PATT:DATA2 #1501011

特定のチャンネルを指定するときは、各バイトの最下位ビットを使用して、選択したチャンネルを設定します。上の7ビットは無視されます。ただし、ASCII文字の'1'と'0'を使用すると、個々のビットを1と0に設定することができます。

データ									STRB STROBE OUT[1]	CH2 OUTPUT 2	CH1 OUTPUT 1[1]
ASCII	無視							LSB			
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0			
0	0	1	1	1	0	0	0	0	X	0	X
1	0	1	1	1	0	0	0	1	X	1	X
0	0	1	1	1	0	0	0	0	X	0	X
1	0	1	1	1	0	0	0	1	X	1	X
1	0	1	1	1	0	0	0	1	X	1	X

1 X は、ビットが変わらないことを示しています。

```
OUTPUT 710;":ARM:SOUR IMM"                  CONTINUOUSモードを設定します。
OUTPUT 710;":DIG:PATT:DATA2 #1501011"       OUTPUT 2のパターン・データを設定します。
OUTPUT 710;":TRIG:COUN 5                    パターン長 (最終ビット) を5に設定します。
OUTPUT 710;":DIG:PATT ON"                   PATTERNモードをオンに切り換えます。
```

:DIGital[:STIMulus]:PATTern:PRBS[1|2|3]

形式

設定

パラメータ

<n>,<長さ>

*RST 値

指定不可能

指定範囲

<n>	7～12 (整数)
<長さ>	1～4096 (整数)

コマンドの説明

このコマンドは、ビット 1 から PRBS データを設定するときに使用します。パラメータ <n>は、2^n-1 PRBS を生成するための基準として使用します。パラメータ<長さ>は、PRBS シーケンスに何個のビットを使用するかを決定します。<長さ>が PRBS より長いときは、必要な長さになるように、PRBS が必要に応じて繰り返されます。

例

$2^{10}-1$ PRBS の繰返しを OUTPUT 1 で設定する。

```
OUTPUT 710;":ARM:SOUR IMM"                CONTINUOUSモードを設定します。
OUTPUT 710;":TRIG:COUN 1023               パターン長 (最終ビット) を1023に設定します。
OUTPUT 710;":DIG:PATT:PRBS1 10,1023"      OUTPUT 1にPRBSを設定します。
OUTPUT 710;":DIG:PATT ON"                 PATTERNモードをオンに切り換えます。
```

:DIGital[:STIMulus]:PATTern:PRESet[1|2|3]

形式

設定

パラメータ

<n>,<長さ>

*RST 値

指定不可能

指定範囲

<n>	1～2048 (整数)
<長さ>	1～4096 (整数)

コマンドの説明

このコマンドは、1の値を使用して、ビット1からクロック・データを設定するときに使用します。パラメータ<n>は、CLOCK÷n シーケンスを生成するときに除算子として使用します。NRZ データを選択したときは、波形が方形波となります。パラメータ<長さ>はシーケンスの長さを決定します。

n=1	シーケンス=101010101010101....
n=2	シーケンス=110011001100110....
n=3	シーケンス=111000111000111....
n=4	シーケンス=111100001111000....

以下このように
続きます。

例

STROBE OUT で CLOCK÷4 方形波を設定します。

```
OUTPUT 710;":TRIG:COUN 4096"          パターン長 (最終ビット) を4096に設定します。
OUTPUT 710;":DIG:PATT:PRES3 4,4096"   STRBにCLOCK÷4を設定します。
OUTPUT 710;":DIG:PATT ON"             PATTERNモードをオンに切り換えます。
```

注記

CONTINUOUS 方形波を生成するときは、パターン長が (選択した除算子×2) の倍数でなくてはなりません。つまりこの場合は、8 の倍数となります。

:DIGital[:STIMulus]:PATTern:[:STATE]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

ON|OFF

4

*RST 値

OFF

コマンドの説明

このコマンドは、PATTERN モードをイネーブルにしたりディスエーブルにしたりするときに使用します。パターンの長さをプログラムするときは、:TRIG:COUN を使用します。

:DIGital[:STIMulus]:PATTern:UPDate

形式

設定とクウェリ

パラメータ

ON|OFF|ONCE

*RST 値

ON

コマンドの説明

このコマンドは、:DIG:PATT:DATA コマンドを使用した後に、パターン生成装置を自動更新する機能をイネーブルにしたりディスエーブルにしたりするときに使用します。現在生成中のパターンを変えずに、本器で新しいパターン・データを設定するときは、自動更新機能をディスエーブルにします。DIG:PATT:UPD ONCE コマンドを送信すると、新しいパターン・データを使用して装置を更新することができます。

:DIGital[:STIMulus]:SIGNal[1:2]:FORMat

形式

設定とクウェリ

パラメータ

RZ|NRZ

範囲の結合

周期、周波数

*RST 値

RZ

コマンドの説明

このコマンドは、PATTERN モードの使用時に、チャンネル 1 とチャンネル 2 のデータ・フォーマットを設定したり読み取ったりするときに使用します。コマンドでチャンネル番号を指定しないと、チャンネル 1 が想定されます。

RZ ゼロに復帰します。RZ パルスは、データ内の各'1'ごとに生成されます。パルスの幅、エッジ、およびレベルは変更することができます。

NRZ ゼロに復帰しません。デューテイサイクルが 100%のパルスが、データ内の各'1'ごとに生成されます。パルスのエッジとレベルは変更することができます。

例

```
OUTPUT 710":DIG:SIGN:FORM NRZ"   データ・フォーマットをNRZに設定します。
```

:DISPlay[:WINDow][:STATe]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

ON|OFF|1|0

*RST 値

ON

コマンドの説明

このコマンドは、フロントパネルの表示をオンまたはオフに切り換えるときに使用します。表示をオフに切り換えると、本器のプログラミング速度が向上します。

注記

*RST は、表示をオンの状態に戻します。表示をオンに戻さずに*RST を実行するときは、:SYSTem:PRESet を使用します。

例

```
OUTPUT 710;":DISP OFF"   フロントパネルの表示をオフに切り換えます。
```

:MMEMory:CATalog?

形式

クウェリ

パラメータ

["A:"]

*RST 値

指定不可能

コマンドの説明

このコマンドは、メモリ・カードで現在選択されているディレクトリの内容のリストを表示するときに使用します。メモリ・カード・スロット上に限られているので、パラメータA:は任意で使用します。以下のデータが戻されます。

<bytes_used>,<bytes_free>{,<file_entry>}

<bytes_used> メモリ・カードで使用されている総バイト数

<bytes_free> メモリ・カードの総空きバイト数

<file_entry> 特定のファイルの名前、タイプ、およびサイズを含むストリング

"<file_name>,<file_type>,<file_size>"

注記

- <file_type>は、常に空白のままとします。
- ディレクトリは<file_size>=0 です。

:MMEMory:CDIRectory

形式

イベント

パラメータ

["directory_name"]

*RST 値

指定不可能

コマンドの説明

このコマンドは、メモリ・カードのカレント・ディレクトリを変更するときに使用します。特定のディレクトリ名のパラメータを指定しないと、ルート・ディレクトリが選択されます。

ただし、DOS パス名はディレクトリ名として使用できません。この場合、カレント・ディレクトリ内のディレクトリ名だけが選択できます。

".." は、すでにルート・ディレクトリ "\" にいる場合を除き、カレント・ディレクトリの親ディレクトリに戻るときに使用します。

例

```
OUTPUT 710;":MMEM:CDIR"                 ルート・ディレクトリを選択します。
OUTPUT 710;":MMEM:CDIR""PERFORM"""      ディレクトリ"PERFORM"を選択します。
OUTPUT 710;":MMEM:CDIR""..."""          親ディレクトリを選択します。
```

:MMEMory:COPY

形式

イベント

パラメータ

ファイル名[,“A:”], コピー名[,“A:”]

*RST

指定不可能

コマンドの説明

このコマンドは、カレント・ディレクトリ内の現ファイルのファイル名を新しいファイルコピー名にコピーするときに使用します。コピー名がカレント・ディレクトリ内のサブディレクトリの名前のときは、ファイル名のコピーがサブディレクトリ内に作成されます。“..”は、カレント・ディレクトリの親ディレクトリにファイルをコピーするときのコピー名として使用します。

例

```
OUTPUT 710;":MMEM:COPY""test1"",""test2""""   test1をtest2にコピーします。
OUTPUT 710;":MMEM:COPY""test1"",""..""        親ディレクトリにtest1をコピーします。
```

:MMEMory:DELete

形式

イベント

パラメータ

“ファイル名”

*RST

指定不可能

コマンドの説明

このコマンドは、現在選択されているディレクトリから、ファイルのファイル名を削除するときに使用します。

:MMEMory:INITialize

形式

イベント

パラメータ

["A:"[,"DOS"]]

*RST

指定不可能

コマンドの説明

注意

メモリ・カードを初期化すると、そのカード上の現存データが破壊されます。

このコマンドは、メモリ・カードを DOS フォーマットに初期化する場合に使用します。

:MMEMory:LOAD:STATe

形式

イベント

パラメータ

<n>,“ファイル名”[,“A:”]

*RST

指定不可能

指定範囲

<n>=0～9 (整数)

コマンドの説明

このコマンドは、本器のメモリ<n>に、カレント・ディレクトリのファイルのファイル名から測定器の全設定をロードするときに使用します。

メモリ 1～9 は内部メモリです。メモリ 0 は、現在の測定器の設定として設定をロードするときに使用します。

例

```
OUTPUT 710;":MMEM:LOAD:STAT 1,""FREQPERF"""     メモリ1にFREQPERFをロードします。
OUTPUT 710;":MMEM:LOAD:STAT 0,""AMPTEST"""      AMPTESTを現在の設定としてロードします。
OUTPUT 710;"*SAV 2"                             メモリ2に現在の設定をセーブします。
OUTPUT 710;"*RCL 3"                             メモリ3を現在の設定としてリコールします。
```

:MMEMory:STORe:STATe

形式

イベント

パラメータ

<n>,“ファイル名”[,“A:”]

4

*RST

指定不可能

指定範囲

<n>=0～9 (整数)

コマンドの説明

このコマンドは、メモリ・カード上のカレント・ディレクトリ内のファイルのファイル名に、メモリ<n>から測定器の全設定をストアするときに使用します。

メモリ 1～9 は内部メモリです。メモリ 0 は、現在の測定器の設定をファイルにストアするときに使用します。

例

```
OUTPUT 710;":MMEM:STOR:STAT 1,""FREQPERF"""    メモリ1をFREQPERFファイルにストアします。
OUTPUT 710;":MMEM:STOR:STAT 0,""AMPTEST"""     現在の設定をAMPTESTファイルにストアします。

OUTPUT 710;"*SAV 2"                            現在の設定をメモリ2にストアします。
OUTPUT 710;"*RCL 3"                            現在の設定としてメモリ3をリコールします。
```

:OUTPut[1|2]:[:STATe]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

ON|OFF|1|0

*RST 値

OFF

コマンドの説明

このコマンドは、OUTPUT をオンまたはオフに切り換えるときに使用します。

例

```
OUTPUT 710;":OUTP1 ON"    OUTPUT1のをオンに切り換えます。
OUTPUT 710;":OUTP2 OFF"   OUTPUT2をオフに切り換えます。
```

:OUTPut[1|2]:IMPedance[:INTernal]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き OHM、メガオームのときは MOHM

*RST 値

50Ω

指定範囲

50Ωまたは 1kΩ

コマンドの説明

このコマンドは、OUTPUT コネクタの信号源インピーダンスをプログラムするときに使用します。ただし、利用可能な設定値は 2 つだけです。他の値をプログラムしようとすると、指定値のどちらか 1 つに丸められます。

例

```
OUTPUT 710;":OUTP1:IMP 50OHM"      OUTPUT1のインピーダンスを50Ωに設定します。
OUTPUT 710;":OUTP2:IMP 10000HM"    OUTPUT2のインピーダンスを1kΩに設定します。
```

:OUTPut[1|2]:IMPedance:EXTernal

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き OHM、メガオームのときは MOHM

*RST 値

50.0Ω

指定範囲

2.5Ω～999kΩ

コマンドの説明

このコマンドは、OUTPUT コネクタにおける被測定デバイスの期待負荷インピーダンスを設定するときに使用します。50Ω以外の負荷を設定すると、このコマンドで期待負荷を設定しないかぎり、被測定デバイスの出力レベルは、プログラムしたレベルまたはフロントパネルで設定したレベルにはなりません。

例

```
OUTPUT 710;":OUTP1:IMP:EXT 47.6OHM"
OUTPUT 710;":OUTP2:IMP:EXT 999KOHM"
```

OUTPUT1の負荷インピーダンスを47.6Ωに設定します。
OUTPUT2の負荷インピーダンスを999kΩに設定します。

:OUTPut[1|2]:POLarity

形式

設定とクウェリ

パラメータ

NORMal|INVerted

4

*RST 値

NORM

コマンドの説明

このコマンドは、OUTPUT の信号を反転するときに使用します。

例

```
OUTPUT 710;":OUTP1:POL INV"     OUTPUT1の信号を反転させます。
OUTPUT 710;":OUTP2:POL NORM"    OUTPUT2の信号を通常の表示にします。
```

[:SOURce]:CORRection[1|2]:EDELay[:TIME]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付きS

*RST値

0

指定範囲

0～30.0ns

コマンドの説明

このコマンドは、HP 81107A マルチチャンネル・デスキューモジュールを取り付けた場合に、このOUTPUTデスキューディレイのプログラムに使用します。したがって、2つのOUTPUT信号のゼロ・ディレイ・ポイントが被測定デバイスで同じになるように、OUTPUTのスキューを補正することができます。

```
OUTPUT 710;":CORR1:EDEL 0NS"        OUTPUT 1 DESKEWを0nsに設定します。
OUTPUT 710;":CORR1:EDEL 5.18NS"     OUTPUT 1 DESKEWを5.18nsに設定します。
```

[:SOURce]:CURRent[1|2][:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

4

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き A

*RST 値

20mA (50Ωから 50Ωへ)

指定範囲

4～400mA　代表値

値の結合

$$\text{振幅} = \text{ハイ・レベル} - \text{ロー・レベル}$$

$$\text{オフセット} = \frac{\text{ハイ・レベル} - \text{ロー・レベル}}{2}$$

範囲の結合

オフセット

コマンドの説明

このコマンドは、OUTPUT 信号の振幅電流をプログラムするときに使用します。ただし、電流を使用して OUTPUT レベルを設定するには、[:SOURce]:HOLD CURRent コマンドを実行して、[:SOURce]:CURRent サブシステムをイネーブルにしなくてはなりません。

指定可能な電流範囲は、以下の組合わせによって制限されます。

- 指定電圧限界値
- 実際の OUTPUT インピーダンス設定値:OUTPut:IMPedance
- 実際の期待負荷インピーダンス設定値:OUTPut:IMPedance:EXTernal

例

```
OUTPUT 710;":HOLD CURR"     CURRENTサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":CURR1 75MA"    OUTPUT1の振幅を75mAに設定します。
```

[:SOURce]:CURRent[1|2][:LEVel][:IMMediate]:OFFSet

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き A

*RST 値

0.0μA (50Ωから 50Ωへ)

値の結合

$$\text{振幅} = \text{ハイ・レベル} - \text{ロー・レベル}$$

$$\text{オフセット} = \frac{\text{ハイ・レベル} - \text{ロー・レベル}}{2}$$

範囲の結合

振幅

コマンドの説明

このコマンドは、OUTPUT 信号のオフセット電流をプログラムするときに使用します。ただし、電流を使用して OUTPUT レベルを設定するには、[:SOURce]:HOLD CURRent コマンドを実行して、[:SOURce]:CURRent サブシステムをイネーブルにしなければなりません。

指定可能な電流範囲は、以下の組合わせによって制限されます。

- 指定電圧限界値

- 実際の OUTPUT インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance
- 実際の期待負荷インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance:EXTernal

例

```
OUTPUT 710;":HOLD CURR"          CURRENTサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":CURR1:OFF 50MA"     OUTPUT1のオフセットを50mAに設定します。
```

[:SOURce]:CURRent[1|2][:LEVel][:IMMediate]:HIGH

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

4 ### パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き A

値の結合

$$\text{振幅} = \text{ハイ・レベル} - \text{ロー・レベル}$$

$$\text{オフセット} = \frac{\text{ハイ・レベル} - \text{ロー・レベル}}{2}$$

範囲の結合

ロー・レベル

*RST 値

+10mA (50Ωから 50Ωへ)

指定範囲

-396～400mA　代表値

コマンドの説明

このコマンドは、OUTPUT 信号のハイ・レベル電流をプログラムするときに使用します。ただし、電流を使用して OUTPUT レベルを設定するには、[:SOURce]:HOLD CURRent コマンドを実行して、[:SOURce]:CURRent サブシステムをイネーブルにしなくてはなりません。

指定可能な電流範囲は、以下の組合わせによって制限されます。

- 指定電圧限界値
- 実際の OUTPUT インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance
- 実際の期待負荷インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance:EXTernal

例

```
OUTPUT 710;":HOLD CURR"          CURRENTサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":CURR1:HIGH 150MA"   OUTPUT1のハイ・レベル電流を150mAに設定します。
```

[:SOURce]:CURRent[1|2][:LEVel][:IMMediate]:LOW

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き A

値の結合

$$\text{振幅} = \text{ハイ・レベル} - \text{ロー・レベル}$$

$$\text{オフセット} = \frac{\text{ハイ・レベル} - \text{ロー・レベル}}{2}$$

範囲の結合

ハイ・レベル

*RST 値

-10mA (50Ωから 50Ωへ)

指定範囲

-400～396mA　代表値

コマンドの説明

このコマンドは、OUTPUT 信号のロー・レベル電流をプログラムするときに使用します。ただし、電流を使用して OUTPUT レベルを設定するには、[:SOURce]:HOLD CURRent コマンドを実行して、[:SOURce]:CURRent サブシステムをイネーブルにしなければなりません。

指定可能な電流範囲は、以下の組合わせによって制限されます。

- 指定電圧限界値
- 実際の OUTPUT インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance
- 実際の期待負荷インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance:EXTernal

例

```
OUTPUT 710;":HOLD CURR"          CURRENTサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":CURR1:LOW 50MA"     OUTPUT1のロー・レベルを50mAに設定します。
```

[:SOURce]:CURRent[1|2]:LIMit[:HIGH]

形式

設定とクウェリ

*RST 値

+10.0mA

4

コマンドの説明

このコマンドは、ハイ・レベル電流限界値の設定や読取りに使用します。電流限界値設定機能をオンに切り換えたときは、プログラムされている限界値より高いハイ・レベル電流を設定することはできません。したがって、電流は OUTPUT 装置ではなく、ソフトウェアの限界値によって制限されます。

例

```
OUTPUT 710;":HOLD CURR"          CURRENTサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":CURR1:LIM 50MA"     OUTPUT1のハイ・レベル電流限界値を50mAに設定します。
OUTPUT 710;":CURR1:LIM:STAT ON"  OUTPUT1の限界値をオンに切り換えます。
```

[:SOURce]:CURRent[1|2]:LIMit:LOW

形式

設定とクウェリ

*RST 値

-10.0mA

コマンドの説明

このコマンドは、ロー・レベル電流限界値の設定や読取りに使用します。電流限界値設定機能をオンに切り換えたときは、プログラムされている限界値より低いロー・レベル電流を設定することはできません。したがって、電流は OUTPUT 装置ではなく、ソフトウェアの限界値によって制限されます。

例

```
OUTPUT 710;":HOLD CURR"            CURRENTサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":CURR1:LOW -50MA"      OUTPUT1のロー・レベル電流限界値を-50mAに設定します。
OUTPUT 710;":CURR1:LIM:STAT ON"    OUTPUT1の限界値をオンに切り換えます。
```

[:SOURce]:CURRent[1|2]:LIMit:STATe

形式

設定とクウェリ

パラメータ

ON|OFF|1|0

4

*RST 値

OFF

コマンドの説明

このコマンドは、出力限界値をオンまたはオフに切り換えるときに使用します。出力限界値をオンに切り換えると、オフに切り換えるまでプログラムの限界値を超えた出力レベルをプログラムすることはできません。ハイ・レベル/ロー・レベルまたは振幅レベル/オフセットのレベルのどちらをプログラムしても、限界値が適用されます。

注記

[:SOURce]:CURRent と [:SOURce]:VOLTage の両サブシステムで限界値をオンまたはオフに切り換えることができますが、**電流限界値と電圧限界値は個別にイネーブルまたはディスエーブルにすることはできません。**電圧限界値と電流限界値は、常に、いっしょにイネーブルまたはディスエーブルにされます。

例

```
OUTPUT 710;":HOLD CURR"              CURRENTサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":CURR1:LIM 50MA"         OUTPUT1のハイ・レベル電流限界値を50mAに設定します。
OUTPUT 710;":CURR1:LIM:LOW -50MA"    OUTPUT1のロー・レベル電流限界値を-50mAに設定します。

OUTPUT 710;":CURR1:LIM:STAT ON"      OUTPUT1の限界値をオンに切り換えます。
```

[:SOURce]:FREQuency[:CW|:FIXed]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プリフィックス付き Hz、メガヘルツのときは MHZ

値の結合

$$\text{周期} = \frac{1}{\text{周波数}}$$

*RST 値

1.00MHz

指定範囲

[:SOURce]:PULSe:PERiod を参照

コマンドの説明

このコマンドは、パルス周波数の設定や読取りに使用します。:TRIGger:Source を使用して、パルス周波数の周波数信号源を選択します。現在選択されている信号源がこのコマンドによりプログラムされます。ただし、指定限界値と利用可能な分解能は、選択した信号源により異なります。

周波数信号源 (:TRIG:SOUR EXT) として、HP 81106A CLK IN コネクタを選択した場合は、パルス周波数を設定することはできません。

[:SOURce]:FREQuency[:CW|:FIXed]

例

```
OUTPUT 710;":TRIG:SOUR INT"   内部オシレータをパルス・トリガ信号源として選択します。
OUTPUT 710;":FREQ 75MHz"      パルス周波数を75MHzに設定します。
```

[:SOURce]:FREQuency[:CW|:FIXed]:AUTO

形式

イベント

パラメータ

ONCE

*RST 値

指定不可能

コマンドの説明

このコマンドは、HP 81106A CLK IN コネクタで周波数を測定するときに使用します。CLK IN コネクタをパルス周波数信号源として選択したときは、:FREQ?を使用すると実測値を読み取ることができます。

例

```
OUTPUT 710;":TRIG:SOUR EXT"      CLK INをパルス・トリガ信号源として選択します。
OUTPUT 710;":FREQ:AUTO ONCE"     CLK INで周波数を測定します。
OUTPUT 710;":FREQ?"              パルス周波数のクウェリを行います。
ENTER 710;F$
```

[:SOURce]:HOLD

形式

設定とクウェリ

パラメータ

VOLTage|CURRent

*RST 値

VOLT

コマンドの説明

このコマンドは、[:SOURce]:VOLTage または [:SOURce]:CURRent のどちらかのサブシステムをイネーブルにするときに使用します。

電圧または電流のパラメータを使用して、本器の OUTPUT の信号レベルを制御することができます。

[:SOURce]:PHASe[1|2][:ADJust]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

DEG または RAD サフィックスのないパラメータは、RAD として解釈されます。

機能の結合

パルス位相をプログラミングすると、[:SOURce]:PULSe:HOLD PHASe も実行されるので、信号周波数が変わってもパルス位相はそのまま変わりません。

値の結合

$$\text{ディレイ} = \frac{\text{位相}}{360} \times \text{周期}$$

*RST 値

0.0

指定範囲

0～360° ディレイ限界値と周期限界値によって制限されます。

コマンドの説明

このコマンドは、出力信号の相対的位相ディレイの設定や読取りに使用します。これは、[:SOURce]:PULSe:DELay を使用した絶対パルス・ディレイ、またはパーセンテージで表したパルス・ディレイの設定と同じです。

[:SOURce]:PHASe[1|2][:ADJust]

パルス周期を変えたときに、位相ディレイをそのまま変えないようにするには、[:SOURce]:PULSe:DELay[1|2]:HOLD PRATio を使用します。この場合は絶対パルス・ディレイが変わります。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:DEL1 500NS"        OUTPUT1のディレイを500nsに設定します。
OUTPUT 710;":PHAS2 180DEG"           OUTPUT2の位相を180°に設定します。
OUTPUT 710;":PULS:DEL1:HOLD TIM"     周期を変えてもOUTPUT1のディレイはそのまま変わりません。

OUTPUT 710;":PULS:DEL2:HOLD PRAT"    周期を変えてもOUTPUT2の位相はそのまま変わりません。
```

4

[:SOURce]:PULSe:DCYCle[1|2]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

値の結合

$$\text{幅} = \frac{\text{デューティ・サイクル}}{100} \times \text{周期}$$

*RST 値

10.0% (幅と周期から算出)

指定範囲

0.1～99.9%、幅限界値と周期限界値によって制限されます。

コマンドの説明

このコマンドは、パルス信号のデューティ・サイクルをプログラムするときに使用します。絶対パルス幅を設定する場合は、[:SOURce]:PULSe:WIDTh[1|2] を使用します。

パルス周期を変えてもパルス・デューティ・サイクルが変わらないようにするには、[:SOURce]:PULSe:HOLD[1|2]DCYCle を使用します。この場合は、絶対パルス幅が変わります。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:DCYC1 25PCT"   OUTPUT1のデューティ・サイクルを25%に設定します。
OUTPUT 710;":PULS:HOLD1 DCYC"    周期を変えてもデューティ・サイクルはそのまま変わりません。
```

[:SOURce]:PULSe:DELay[1|2]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

4 ## パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き S。[:SOURce]:PULSe:DELay[1|2]:UNIT を使用して、デフォルトの単位を変更することができます。

値の結合

$$\text{位相} = \frac{\text{ディレイ}}{\text{周期}} \times 360$$

$$\text{ディレイ}\% = \frac{\text{ディレイ}}{\text{周期}} \times 100$$

*RST 値

0.0

指定範囲

0.00ns～999ms　−6.6ns の周期によって限定されます。

コマンドの説明

このコマンドは、パルス・ディレイの設定や読取りに使用します。ディレイは、パルス周期の始めとパルスのリーディング・エッジの始めとの間の時間の差を表します。

パルス周期を変えてもパルス・ディレイが変わらないようにするには、[:SOURce]:PULSe:DELay[1|2]:HOLD TIME を使用します。この場合は、位相ディレイが変わります。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:DEL1 500NS"          OUTPUT1のディレイを500nsに設定します。
OUTPUT 710;":PHAS2 180DEG"             OUTPUT2の位相を180°に設定します。
OUTPUT 710;":PULS:DEL1:HOLD TIM"       周期を変えてもOUTPUT1のディレイはそのまま変わりません。

OUTPUT 710;":PULS:DEL2:HOLD PRAT"      周期を変えてもOUTPUT2の位相はそのまま変わりません。
```

[:SOURce]:PULSe:DELay[1|2]:HOLD

形式

設定とクウェリ

パラメータ

TIMe|PeriodRATio

*RST 値

TIM

コマンドの説明

このコマンドは、パルス周期とパルス・ディレイ間の結合の設定や読取りに使用します。

TIMe　パルス周期を変えても絶対パルス・ディレイは変わりません。ただし、パルス位相は変わります。

PeriodRATio　周期の割合としてのディレイを表すパルス位相ディレイは、パルス周期が変わっても変わりません。ただし、パルス・ディレイは変わります。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:DEL1 500NS"        OUTPUT1のディレイを500nsに設定します。
OUTPUT 710;":PHAS2 180DEG"           OUTPUT2の位相を180°に設定します。
OUTPUT 710;":PULS:DEL1:HOLD TIM"     周期を変えてもOUTPUT1のディレイはそのまま変わりません。

OUTPUT 710;":PULS:DEL2:HOLD PRAT"    周期を変えてもOUTPUT2の位相はそのまま変わりません。
```

[:SOURce]:PULSe:DELay[1|2]:UNIT

形式

設定とクウェリ

パラメータ

S|SEC|PCT|DEG|RAD

*RST 値

S

コマンドの説明

このコマンドは、パルス・ディレイ・パラメータのデフォルトの単位の設定や読取りに使用します。パラメータのデフォルトの単位は、単位サフィックスのない値としてパラメータをプログラムするときに使用される単位です。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:DEL1:UNIT PCT"   OUTPUT1のディレイ単位を%に設定します。
OUTPUT 710;":PULS:DEL1 50"         OUTPUT1のディレイを周期の50%に設定します。
```

[:SOURce]:PULSe:DOUBle[1|2][:STATe]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

OFF|ON

4

*RST 値

OFF

コマンドの説明

このコマンドは、ダブルパルス・モードをオンまたはオフに切り換えるときに使用します。ダブルパルス・モードでは、各パルス周期で2つのパルスが生成されるので、最初のパルスと2番目のパルスのリーディング・エッジ間のディレイを調整することができます。

[:SOURce]:PULSe:DOUBle[1|2]:DELay

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き S。[:SOURce]:PULSe:DOUBle:DELay[1|2]:UNIT を使用してデフォルトの単位を変更することができます。

値の結合

$$DblDel\% = \frac{DblDel}{\text{周期}} \times 100$$

*RST 値

0.0

指定範囲

0.00ns～999ms (−6.6ns の周期により制限されます)

コマンドの説明

このコマンドは、ダブルパルス・モードで 2 つのパルスのリーディング・エッジ間のディレイの設定や読取りに使用します。最初のパルスは常に、パルス周期の始めから開始します。

パルス周期を変えたときにダブル・ディレイが変わらないようにするには、[:SOURce]:PULSe:DOUBle[1|2]:DELay:HOLD TIME を使用します。この場合は、周期のパーセンテージとしてのダブル・ディレイが変わります。

[:SOURce]:PULSe:DOUBle[1|2]:DELay

例

```
OUTPUT 710;":PULS:DOUB1 ON"          OUTPUT1におけるダブル・パルスをオンに切り換えます。

OUTPUT 710;":PULS:DOUB1:DEL 500NS"   内部パルスディレイを500nsに設定します。
OUTPUT 710;":PULS:DOUB1:DEL:HOLD TIM" パルス周期を変えても内部パルスディレイは変わりません。
```

[:SOURce]:PULSe:DOUBle:DELay[1|2]:HOLD

形式

設定とクウェリ

パラメータ

TIMe|PeriodRATio

*RST 値

TIM

コマンドの説明

このコマンドは、パルス周期とダブル・パルス・ディレイとの間の結合の設定や読取りに使用します。

TIMe　パルス周期が変わっても絶対ダブル・パルス・ディレイはそのまま変わりません。

PeriodRATio　パルス周期が変わっても、周期のパーセンテージとしてのダブル・パルス・ディレイがそのまま保持されます。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:DOUB1 ON"
```
*OUTPUT1*におけるダブル・パルスをオンに切り換えます。

```
OUTPUT 710;":PULS:DOUB1:DEL 50PCT"
```
内部パルス・ディレイをパルス周期の*50%*に設定します。

```
OUTPUT 710;":PULS:DOUB1:DEL:HOLD PRAT"
```
パルス周期の固定パーセンテージとしての内部パルス・ディレイが保持されます。

[:SOURce]:PULSe:DOUBle:DELay[1|2]:UNIT

形式

設定とクウェリ

パラメータ

S|SEC|PCT

4

*RST 値

S

コマンドの説明

このコマンドは、ダブル・ディレイ・パラメータのデフォルトの単位の設定や読取りに使用します。パラメータのデフォルトの単位は、単位サフィックスのない値としてパラメータをプログラムするときに使用される単位です。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:DOUB1:DEL:UNIT PCT"
OUTPUT 710;":PULS:DOUB1:DEL 50"
```

*OUTPUT1*のダブル・ディレイ単位を%に設定します。
*OUTPUT1*の内部パルス・ディレイを周期の*50*%に設定します。

[:SOURce]:PULSe:HOLD[1|2]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

WIDTh|DCYCle|TrailingDELAY

*RST 値

WIDTh

コマンドの説明

このコマンドは、パルス周期を変更したときに、パルス幅、パルス・デューティ・サイクルまたはパルス・トレーリング・エッジ・ディレイのどれかを一定に保持するための設定に使用します。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:DEL:HOLD1 TIM"   周波数が変わっても、OUTPUT1のディレイは変わりません。
OUTPUT 710;":PULS:DEL 20NS"        OUTPUT1のディレイを20nsに設定します。
OUTPUT 710;":PULS:HOLD1 DCYC"      周波数が変わっても、OUTPUT1のデューティ・サイクルは変わりません。
OUTPUT 710;":PULS:DCYC 25PCT"      OUTPUT1のデューティ・サイクルを25%に設定します。
```

[:SOURce]:PULSe:PERiod

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

4 ## パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き S

値の結合

$$\text{周波数} = \frac{1}{\text{周期}}$$

*RST 値

1μS

指定範囲

6.65ns～999ms	内部オシレータ (INT1)
6.650ns～999.0s	HP 81106A PLL (INT2)

コマンドの説明

このコマンドは、パルス周期の設定や読取りに使用します。:TRIGger:SOURce を使用してパルス周期信号源を選択します。現在選択されている信号源がこのコマンドによってプログラムされます。ただし、指定範囲と利用可能な分解能は、選択した信号源により異なるという点に注意してください。

周波数信号源として HP 81106A CLK IN コネクタを選択したときは (:TRIG:SOUR EXT)、パルス周期を設定することはできません。

例

```
OUTPUT 710;":TRIG:SOUR INT"   内部オシレータをパルス・トリガ信号源として選択します。
OUTPUT 710;":PULS:PER 25NS"   パルス周波数を25nsに設定します。
```

[:SOURce]:PULSe:PERiod:AUTO

形式

イベント

パラメータ

ONCE

4 ***RST 値**

適用不能

コマンドの説明

このコマンドは、HP 81106A CLK IN コネクタで周期を測定するときに使用します。CLK IN コネクタをパルス周期信号源として選択したときは、:PULS:PER?を使用して実測値を読み取ることができます。

例

```
OUTPUT 710;":TRIG:SOUR EXT"          外部CLK INをパルス・トリガ信号源として選択します。
OUTPUT 710;":PULS:PER:AUTO ONCE"     CLK INで周期を測定します。
OUTPUT 710;":PULS:PER?"              パルス周期のクウェリを行います。
ENTER 710;P$
```

[:SOURce]:PULSe:TrailingDELay[1|2]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付きS

*RST値

100ns

コマンドの説明

このコマンドは、パルス周期の始めを基準としてパルスのトレーリング・エッジのディレイをプログラムするときに使用します。これは、パルス幅のもうひとつのプログラミング法です。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:DEL1 500NS"
```
OUTPUT1のディレイを500nsに設定します。

```
OUTPUT 710;":PULS:DEL1:HOLD TIM"
```
周期が変わっても、*OUTPUT1のディレイはそのまま変わりません。*

```
OUTPUT 710;":PULS:TDEL1 750NS"
```
OUTPUT1のトレーリング・ディレイを750nsに設定します。

[:SOURce]:PULSe:TRANsition[1|2]:HOLD

形式

設定とクウェリ

パラメータ

TIMe|WRATio

4

*RST 値

TIM

コマンドの説明

このコマンドは、遷移時間とパルス幅との間の結合を設定するときに使用します。

TIMe　　パルス幅が変わっても、絶対遷移時間がそのまま保持されます。

WRATio　　パルス幅が変わっても、パルス幅に対する遷移時間の割合がそのまま保持されます。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:TRANS1:HOLD TIM"
```
パルス幅が変わっても、*OUTPUT1*の遷移はそのまま変わりません。

```
OUTPUT 710;":PULS:TRANS2:HOLD WRAT"
```
パルス幅が変わっても、*OUTPUT2*の遷移時間とパルス幅の割合はそのまま変わりません。

[:SOURce]:PULSe:TRANsition[1|2]:UNIT

形式

設定とクウェリ

パラメータ

S|SEC|PCT

*RST 値

S

コマンドの説明

このコマンドは、パルス遷移時間のデフォルトの単位を設定するのに使用します。デフォルトの単位は、単位サフィックスのない値としてパラメータをプログラムするときに使用されます。

[:SOURce]:PULSe:TRANsition[1|2][:LEADing]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

4 ### パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付きSまたはPCT

*RST値

2.00ns

指定範囲

2.00ns～200ms

パラメータの結合

トレーリング・エッジ=:PULS:TRAN:TRA:AUTO ONを使用した場合のリーディング・エッジ。これはデフォルトの条件です。

:PULS:TRAN:TRA:AUTO OFFを使用すると、図6-1に示されている範囲に対しては、1:20以内の割合でトレーリング・エッジを個別にプログラムすることができます。

コマンドの説明

このコマンドは、パルス・リーディング・エッジの遷移時間の設定や読取りに使用します。ただし、パルスのリーディング・エッジとトレーリング・エッジが、定義されているパルス幅の範囲内に適合している必要があります。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:TRANS1 3NS"
```
*OUTPUT1*のリーディング・エッジを*3ns*に設定します。

```
OUTPUT 710;":PULS:TRANS1:TRA:AUTO OFF"
```
トレーリング・エッジの個別の設定を可能にします。

```
OUTPUT 710;":PULS:TRANS1:TRA 15NS"
```
*OUTPUT1*のトレーリング・エッジを*15ns*に設定します。

[:SOURce]:PULSe:TRANsition[1|2]:TRAiling

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付きSまたはPCT

*RST値

2.00ns

指定範囲

2.00ns～200ms

パラメータの結合

トレーリング・エッジ=:PULS:TRAN:TRA:AUTO ONを使用した場合のリーディング・エッジ。これはデフォルトの条件です。

:PULS:TRAN:TRA:AUTO OFFを使用すると、図6-1に示されている範囲に対しては、1:20以内の割合でトレーリング・エッジを個別にプログラミングすることができます。

コマンドの説明

このコマンドは、パルス・トレーリング・エッジの遷移時間の設定や読取りに使用します。ただし、パルスのリーディング・エッジとトレーリング・エッジが定義されているパルス幅の範囲に適合していなくてはなりません。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:TRANS1 3NS"
```
*OUTPUT1*のリーディング・エッジを*3ns*に設定します。

```
OUTPUT 710;":PULS:TRANS1:TRA:AUTO OFF"
OUTPUT 710;":PULS:TRANS1:TRA 15NS"
```
トレーリング・エッジの個別設定を可能にします。
*OUTPUT1*のトレーリング・エッジを*15ns*に設定します。

[:SOURce]:PULSe:TRANsition[1|2]:TRAiling:AUTO

形式

設定とクウェリ

パラメータ

ON|OFF|ONCE

*RST 値

ON

コマンドの説明

このコマンドは、リーディング・エッジ遷移時間に対するパルス・トレーリング・エッジの遷移時間の自動結合を、設定したり読み取ったりするときに使用します。

ON	トレーリング・エッジ遷移時間がリーディング・エッジと同じ値に自動的に設定され、リーディング・エッジ遷移時間が変わるたびに自動的に更新されます。
OFF	トレーリング・エッジ遷移時間を個別にプログラムすることができます。
ONCE	トレーリング・エッジ遷移時間が、リーディング・エッジと同じ値に 1 回だけ設定されます。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:TRANS1 3NS"              OUTPUT1のリーディング・エッジを3nsに設定します。

OUTPUT 710;":PULS:TRANS1:TRA:AUTO OFF"     トレーリング・エッジの個別設定を可能にします。
OUTPUT 710;":PULS:TRANS1:TRA 15NS"         OUTPUT1のトレーリング・エッジを15nsに設定します。
```

[:SOURce]:PULSe:TRIGger[1|2]:VOLTage

形式

設定とクウェリ

パラメータ

TTL|ECL

*RST 値

TTL

コマンドの説明

このコマンドは、TRIGGER OUT コネクタの出力レベルの設定や読取りに使用します。

[:SOURce]:PULSe:WIDTh[1|2]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

4 ## パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き S

*RST 値

100ns

指定範囲

3.30ns～999ms (最大値＝周期 −3.3ns)

コマンドの説明

このコマンドは、パルス信号の幅をプログラムするときに使用します。デューティ・サイクルとして幅を設定するときは、[:SOURce]:PULSe:DCYCle[1|2] を使用します。

パルス周期が変わってもパルス幅をそのまま一定に保持するときは、[:SOURce]:PULSe:HOLD[1|2]WIDTh を使用します。この場合、デューティ・サイクルが変わります。

例

```
OUTPUT 710;":PULS:WIDT1 50NS"   OUTPUT1のパルス幅を50nsに設定します。
OUTPUT 710;":PULS:HOLD1 WIDT"   周期が変わっても、パルス幅は変わりません。
```

[:SOURce]:ROSCillator:SOURce

形式

設定とクウェリ

パラメータ

INTernal|EXTernal

*RST 値

INT

コマンドの説明

このコマンドは、HP 81106A PLL の基準信号源の設定や読取りに使用します。外部基準信号源 (CLK IN コネクタ) を指定すると、:ROSC:EXT:FREQ を使用して、5MHz または 10MHz の基準信号を選択して使用することができます。

INTernal　PLL を内部基準信号としてロックします。

EXTernal　PLL を CLK IN コネクタの基準信号としてロックします。外部基準信号は、5MHz または 10MHz です。

例

```
OUTPUT 710;":ROSC:SOUR EXT"          外部PLL基準信号源 (CLK IN) を設定します。
OUTPUT 710;":ROSC:EXT:FREQ 10MHz"    PLL基準周波数の期待値を10MHzに設定します。
```

[:SOURce]:ROSCillator:EXTernal:FREQuency

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

4

*RST 値

5MHz

指定範囲

5MHz または 10MHz

コマンドの説明

このコマンドは、HP 81106A PLL の CLK IN コネクタにおける基準周波数の期待値の設定や読取りに使用します。外部基準信号は、5MHz または 10MHz の信号となります。ただし、2 つの指定値以外の値をプログラムするときは、値が 2 つの指定値のどちらか近いほうに設定されます。

例

```
OUTPUT 710;":ROSC:SOUR EXT"          外部PLL基準信号 (CLK IN) を設定します。
OUTPUT 710;":ROSC:EXT:FREQ 10MHz"    PLL基準周波数の期待値を10MHzに設定します。
```

[:SOURce]:VOLTage[1|2][:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き V

値の結合

$$\text{ハイ・レベル} = \text{オフセット} + \frac{\text{振幅}}{2}$$

$$\text{オフ・レベル} = \text{オフセット} - \frac{\text{振幅}}{2}$$

範囲の結合

オフセット

*RST 値

1.00V

指定範囲

100mV～10.0V (50Ωから 50Ωへ)

[:SOURce]:VOLTage[1|2][:LEVel][:IMMediate][:AMPLitude]

コマンドの説明

このコマンドは、OUTPUT 信号の振幅電圧をプログラムするときに使用します。ただし、電圧を使用して OUTPUT レベルを設定するときは、[:SOURce]:HOLD VOLTage コマンドを実行して、[SOURce]:VOLTage サブシステムをイネーブルにしておかなくてはなりません。

指定可能な電圧範囲は、以下の組合わせにより制限されます。

- 指定電流限界値
- 実際の OUTPUT インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance
- 実際の期待負荷インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance:EXTernal

4

例

```
OUTPUT 710;":HOLD VOLT"    VOLTAGEサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":VOLT1 5V"     OUTPUT1の振幅を5Vに設定します。
```

[:SOURce]:VOLTage[1|2][:LEVel][:IMMediate]OFFSet

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き V

値の結合

$$\text{ハイ・レベル} = \text{オフセット} + \frac{\text{振幅}}{2}$$

$$\text{ロー・レベル} = \text{オフセット} - \frac{\text{振幅}}{2}$$

範囲の結合

振幅

*RST 値

0.0mV

コマンドの説明

このコマンドは、OUTPUT 信号のオフセット電圧をプログラムするときに使用します。ただし、電圧を使用して OUTPUT レベルを設定するときは、[:SOURce]:HOLD VOLTage コマンドを実行して、[SOURce]:VOLTage サブシステムをイネーブルにしておかなくてはなりません。

指定可能な電圧範囲は、以下の組合わせにより制限されます。

- 指定電流限界値

[:SOURce]:VOLTage[1|2][:LEVel][:IMMediate]OFFSet

- 実際の OUTPUT インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance
- 実際の期待負荷インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance:EXTernal

例

```
OUTPUT 710;":HOLD VOLT"          VOLTAGEサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":VOLT1:OFF -800MV"   OUTPUT1のオフセットを-800mVに設定します。
```

[:SOURce]:VOLTage[1|2][:LEVel][:IMMediate]:HIGH

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き V

値の結合

$$\text{振幅} = \text{ハイ・レベル} - \text{ロー・レベル}$$

$$\text{オフセット} = \frac{\text{ハイ・レベル} - \text{ロー・レベル}}{2}$$

範囲の結合

ロー・レベル

*RST 値

500mV

指定範囲

-9.90～10.0V (50Ωから 50Ωへ)

[:SOURce]:VOLTage[1|2][:LEVel][:IMMediate]:HIGH

コマンドの説明

このコマンドは、OUTPUT 信号のハイ・レベル電圧をプログラムするときに使用します。ただし、電圧を使用して OUTPUT レベルを設定するときは、[:SOURce]:HOLD VOLTage コマンドを実行して、[SOURce]:VOLTage サブシステムをイネーブルにしておかなくてはなりません。

指定可能な電圧範囲は、以下の組合わせにより限定されます。

- 指定電流限界値
- 実際の OUTPUT インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance
- 実際の期待負荷インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance:EXTernal

4

例

```
OUTPUT 710;":HOLD VOLT"          VOLTAGEサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":VOLT1:HIGH 4.8V"    OUTPUT1のハイ・レベルを4.8Vに設定します。
```

[:SOURce]:VOLTage[1|2][:LEVel][:IMMediate]:LOW

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き V

値の結合

$$\text{振幅} = \text{ハイ・レベル} - \text{ロー・レベル}$$

$$\text{オフセット} = \frac{\text{ハイ・レベル} - \text{ロー・レベル}}{2}$$

範囲の結合

ハイ・レベル

*RST 値

-500mV

指定範囲

-10.0～9.90V (50Ωから 50Ωへ)

[:SOURce]:VOLTage[1|2][:LEVel][:IMMediate]:LOW

コマンドの説明

このコマンドは、OUTPUT 信号のロー・レベル電圧をプログラムするときに使用します。ただし、電圧を使用して OUTPUT レベルを設定するときは、[:SOURce]:HOLD VOLTage コマンドを実行して、[SOURce]:VOLTage サブシステムをイネーブルにしておかなくてはなりません。

指定可能な電圧範囲は、以下の組合わせにより制限されます。

- 指定電流限界値
- 実際の OUTPUT インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance
- 実際の期待負荷インピーダンスの設定値:OUTPut:IMPedance:EXTernal

例

```
OUTPUT 710;":HOLD VOLT"          VOLTAGEサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":VOLT1:LOW 500MV"    OUTPUT1のロー・レベルを500mVに設定します。
```

[:SOURce]:VOLTage[1|2]:LIMit[:HIGH]

形式

設定とクウェリ

*RST 値

+500mV

コマンドの説明

このコマンドは、ハイ・レベル電圧限界値の設定や読取りに使用します。電圧限界値設定機能をオンに切り換えた場合は、プログラムされている限界値より上のハイ・レベル電圧を設定することはできません。この場合、電圧は OUTPUT 装置により制限されるのではなく、ソフトウェアの限界値の設定により制限されます。

例

```
OUTPUT 710;":HOLD VOLT"            VOLTAGEサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":VOLT1:LIM 3V"         OUTPUT1のハイ・レベル電圧限界値を3Vに設定します。
OUTPUT 710;":VOLT1:LIM:STAT ON"    OUTPUT1の限界値をオンに切り換えます。
```

[:SOURce]:VOLTage[1|2]:LIMit:LOW

形式

設定とクウェリ

*RST 値

-500mV

4 コマンドの説明

このコマンドは、ロー・レベル電圧限界値の設定や読取りに使用します。電圧限界値設定機能をオンに切り換えたときは、プログラムされている限界値より下のロー・レベル電圧を設定することはできません。この場合、電圧は OUTPUT 装置により制限されるのではなく、ソフトウェアの限界値設定により制限されます。

例

```
OUTPUT 710;":HOLD VOLT"            VOLTAGEサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":VOLT1:LIM:LOW 0V"     OUTPUT1のロー・レベル電圧限界値を0Vに設定します。
OUTPUT 710;":VOLT1:LIM:STAT ON"    OUTPUT1の限界値をオンに切り換えます。
```

[:SOURce]:VOLTage[1|2]:LIMit:STATe

形式

設定とクウェリ

パラメータ

ON|OFF|1|0

*RST 値

OFF

コマンドの説明

このコマンドは、出力限界値をオンまたはオフに切り換えるときに使用します。出力限界値をオンに切り換えると、電圧限界値をオフに切り換えるまで、プログラムされた限界値を超えて出力レベルをプログラムすることはできません。ハイ/ローのレベルまたは振幅/オフセットのレベルのどちらをプログラムするときでも限界値が適用されます。

注記

限界値は、[:SOURce]:CURRent と [:SOURce]:VOLTage のどちらのサブシステムでもオンまたはオフに切り換えることができますが、**電流限界値と電圧限界値は個別にイネーブルもしくはディスエーブルにすることはできません。**電圧限界値と電流限界値は、常に、いっしょにイネーブルまたはディスエーブルになります。

例

```
OUTPUT 710;":HOLD VOLT"          VOLTAGEサブシステムをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":VOLT1:LIM 3V"       OUTPUT1のハイ・レベル電圧限界値を3Vに設定します。
OUTPUT 710;":VOLT1:LIM:LOW 0V"   OUTPUT1のロー・レベル電圧限界値を0Vに設定します。
OUTPUT 710;":VOLT1:LIM:STAT ON"  OUTPUT1の限界値をオンに切り換えます。
```

:STATus:OPERation

このコマンド・ツリーは、OPERation ステータス・グループにアクセスします。
HP 8110A は、OPERation ステータス・グループを使用しないので、このコマンド・ツリーは冗長 (余分な) ツリーです。

:STATus:OPERation[:EVENt]?

:STATus:OPERation:CONDition?

:STATus:OPERation:ENABle

:STATus:OPERation:NTRansition

:STATus:OPERation:RTRansition

:STATus:PRESet

形式

イベント

*RST 値

適用不能

コマンドの説明

このコマンドは、以下の操作を行います。

- すべてのステータス・グループ・イベント・レジスタのクリア
- エラー待ち行列のクリア
- ステータス・グループのイネーブル・レジスタ、PTR レジスタおよび NTR レジスタの以下のようなプリセット

ステータス・グループ	レジスタ	プリセット値
OPERation	ENABle	0000000000000000
	PTR	0111111111111111
	NTR	0000000000000000
QUEStionable	ENABle	0000000000000000
	PTR	0111111111111111
	NTR	0000000000000000

:STATus:QUEStionable

このコマンド・ツリーは、QUEStionable ステータス・グループにアクセスします。QUEStionable ステータス・グループには、電圧、電流、時間および周波数の各パラメータに関する警告ビットが含まれています。というのは、すべてのパラメータが個別に指定された範囲内で設定されているにもかかわらず、多くのパラメータの指定が組み合わさっているので不可避の不確実さが存在しているからです。これにより、出力信号が仕様の範囲におさまらないときに警告が発生します。指定範囲外のパラメータを設定すると、エラーが発生します。

以下のコマンドは、ステータス・グループ内のレジスタにアクセスするときに使用します。

4

:STATus:QUEStionable[:EVENt]?

形式 クウェリ

***RST 値** 適用不能

コマンドの説明 このコマンドは、QUEStionable ステータス・グループ内のイベント・レジスタを読み取ります。

:STATus:QUEStionable:CONDition?

形式 クウェリ

***RST 値** 適用不能

コマンドの説明 このコマンドは、QUEStionable ステータス・グループ内の条件レジスタを読み取ります。

:STATus:QUEStionable:ENABle

形式 クウェリ

パラメータ 数値

***RST 値** *RST による影響を受けず

指定範囲 0～32767

コマンドの説明 このコマンドは、QUEStionable ステータス・グループ内のイネーブル・レジスタを設定したり、クウェリを行うときに使用します。

:STATus:QUEStionable:NTRansition

形式	設定とクウェリ
パラメータ	数値
***RST 値**	適用不能
指定範囲	0～32767
コマンドの説明	このコマンドは、QUEStionable ステータス・グループ内の負の遷移レジスタを設定したり、クウェリを行うときに使用します。

:STATus:QUEStionable:PTRansition

形式	設定とクウェリ
パラメータ	数値
***RST 値**	適用不能
指定範囲	0～32767
コマンドの説明	このコマンドは、QUEStionable ステータス・グループ内の正の遷移レジスタを設定したり、クウェリを行うときに使用します。

:SYSTem:CHECk[:ALL][:STATe]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

ON|OFF

4

*RST 値

適用不能

コマンドの説明

このコマンドは、測定器のエラーチェック機能をオンまたはオフに切り換えるときに使用します。測定器のプログラミング速度を速くするときは、エラーチェック機能をオフに切り換えます。ただしこの場合は、無効なパラメータの設定値やモードの設定が検出も報告もされないことに注意してください。

注意

フロントパネルから、エラーチェック機能をオンまたはオフに切り換えることはできません。また、測定器の電源を一度切ってから再度投入しても、エラーチェック機能が自動的に再度イネーブルになることはありません。したがって、編集に入る前に、テスト・プログラムでもう一度エラーチェック機能をオンに切り換えます。

:SYSTem:ERRor?

形式

クウェリ

*RST 値

適用不能

コマンドの説明

このコマンドは、本器のエラー待ち行列を読み取るときに使用します。本器のエラー待ち行列は、先入れ先出し方式で最高 30 までのエラーコードをストアすることができます。エラー待ち行列を読み取るときは、エラー番号とその対応メッセージが測定器の出力バッファ内に置かれます。

待ち行列が空のときは、0 の値が戻されますが、これは**エラーがない**ことを示しています。待ち行列がオーバーフローの状態となったときは、最後のエラーコードが放棄され、-350 が挿入されます。これは待ち行列が**オーバーフロー**の状態であることを示しています。

:SYSTem:KEY

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

サフィックスは使用不能

*RST 値

-1

指定範囲

表 4-11 を参照

コマンドの説明

クウェリ形式の場合、このコマンドは、最後に押したキーを読み取ります。バッファは*RST によって空となり、空となったときに-1 の値を返します。

設定形式では、コマンドがフロントパネルのキーの押下をシミュレートします。シミュレートされたキーの押下も、最後に押したキーとして記録されます。

注記

1. :SYST:KEY 19 は、本器を LOCAL モードに設定します。
2. リモート・モードでは、表示画面の下にあるソフト・キーと SHIFT (LOCAL) キーだけがアクティブになります。:SYSTem:KEY を含むコマンドを受け取ると、本器は通常リモート・モードに切り換わり、他のディスエーブルにされたキーのどれかをシミュレートしても何も起こりません。

3. 全フロントパネル操作をシミュレートするときは、ローカル・モードが保持されるよう、HP-IB の REN ラインを使用して、本器がリモート・モード (BASIC では LOCAL 7) に入らないようにします。

   この場合、機能するコマンドは、:SYSTem:KEY コマンドだけです。その他のコマンドは、本器内にバッファリングされるので、リモート・モードがイネーブルになるまで、それ以外の:SYSTem:KEY コマンドは抑止されます。

表 4-11. :STSYem:KEY パラメータの参照表

番号	キー
-1	キーを押す必要はありません (クウェリのみ)
0	DATA ENTRY 0
1	DATA ENTRY 1
2	DATA ENTRY 2
3	DATA ENTRY 3
4	DATA ENTRY 4
5	DATA ENTRY 5
6	DATA ENTRY 6
7	DATA ENTRY 7
8	DATA ENTRY 8
9	DATA ENTRY 9
10	DATA ENTRY .
11	DATA ENTRY ±
12	CURSOR ⇑
13	CURSOR ⇓
14	CURSOR ⇐

番号	キー
15	CURSOR ⇒
16	MAN
17	STORE
18	HELP
19	SHIFT
20	MORE
21	ソフトキー 1 (LEFT)
22	ソフトキー 2
23	ソフトキー 3
24	ソフトキー 4 (RIGHT)
25	DATA ENTRY nano
26	DATA ENTRY micro\Mega
27	DATA ENTRY milli\kilo
28	DATA ENTRY ENTER
29	MODIFY ノブを左に回します (反時計回り)
30	MODIFY ノブを右に回します (時計回り)

:SYSTem:PRESet

形式

イベント

*RST 値

適用不能

4

コマンドの説明

このコマンドは、:DISPLAY[:WINDOW][:STATE] に対して変更が行われない点を除けば、*RST と同じです。プログラム実行中に表示をオフにしておく場合、*RST の代わりにこのコマンドを使用します。

:SYSTem:SECurity[:STATe]

形式

設定とクウェリ

パラメータ

ON|OFF

*RST 値

OFF

コマンドの説明

注意

本器にストアされている測定器の設定を消去する目的でないかぎり、システムの機密保護機能をオンに設定しないでください。現在の設定値を含む本器のメモリすべてが、以下のような場合にデフォルトの設定により上書きされることになります。

- システム機密保護機能をオフに切り換えた場合
- 本器の電源を一度切ってから再度投入した場合

誤ってシステムの機密保護機能をオンに切り換えてしまったものの、本器にストアされている設定値を失いたくない場合は、メモリ・カードにその設定内容をストアしておいてください。このようにすれば、後でメモリ・カードからこれらの設定値をリコールすることができます。

このコマンドは、システム機密保護モードをオンに切り換えるときに使用します。本器の電源を切ったか、または機密保護モードをオフにしたときに、本器にストアされている設定値をすべて自動的に消去したいときは、システム機密保護機能をオンに切り換えます。

本器の設定値は、デフォルトの設定で上書きすると消去されます。

フロントパネルからは、システム機密保護モードを利用することはできません。手動ですべての設定値を消去する場合は、以下の手順に従います。

1. [SHIFT] [STORE] [0] を押して、メモリ 0 からデフォルトの設定をリコールします。

2. [STORE] [1], [STORE] [2], . . . , [STORE] [9]を押して、メモリ 1～9 にデフォルトの設定をストアします。

:SYSTem:SET

形式

設定とクウェリ

パラメータ

ブロック・データ

*RST 値

適用不能

コマンドの説明

クウェリ形式では、このコマンドが本器の完全なセットアップ情報を含むデータ・ブロックを読み取ります。セットアップ情報には、すべてのパラメータ設定値とモード設定値が含まれていますが、本器の設定メモリ、ステータス・グループ・レジスタまたは :DISPlay[:WINDow][:STATe] の内容は含まれません。データは ASCII フォーマットではなく 2 進フォーマットなので、編集することはできません。

設定形式の場合、ブロック・データは、必ずコマンドのクウェリ形式を使用して読み取られる本器全体のセットアップ情報にします。

:SYSTem:VERSion?

形式

クウェリ

*RST 値

“1992.0”

4 コマンドの説明

このコマンドは、本器がコンパイルする SCPI バージョンを読み取ります。

:SYSTem:WARNing[:COUNt]?

形式

クウェリ

*RST 値

適用不能

コマンドの説明

このコマンドは、現在アクティブな状態にある警告の数の読取りに使用します。ただし、電圧、電流、時間、および周波数に関する各ステータスも、QUESTionable ステータス・レジスタ内のビットにより略示 (サマライズ) されることに注意してください。

:SYSTem:WARNing:STRing?

形式

クウェリ

*RST 値

適用不能

4 コマンドの説明

このコマンドは、現在アクティブな状態にある警告メッセージのすべてを読み取るときに使用します。複数の警告メッセージは、1つの文字列になるように連結されており、メッセージ間のセパレータとして;が使用されます。

:SYSTem:WARNing:BUFFer?

形式

クウェリ

*RST 値

適用不能

コマンドの説明

このコマンドは、すべての警告がアクティブな状態の場合に、:SYST:WARN:STR?によって返される最大文字数の読取りに使用します。

:TRIGger:COUNt

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

4

*RST 値

2

指定範囲

:DIG:PATT:OFF: 1～65536

:DIG:PATT:ON: 2～4096

コマンドの説明

このコマンドは、各アーミング・イベントごとに生成されるトリガ・イベント (パルス周期) の数の設定や読取りに使用します。これは、TRG-MODE 画面でイベント・モードを選択した場合と同じ機能を果たします。

PULSES　各アーミング・イベントに 1 パルス周期が生成されるよう、1 のトリガ・カウントを設定します。

BURST of　各アーミング・イベントごとに 2～65536 のパルス周期バーストが生成されるよう、2～65536 のトリガ・カウントを設定します。各パルス周期で 1 パルス (またはダブル・パルス) が生成されるよう、パターン・モードをオフに切り換えます (:DIG:PATT OFF)。

PATTERN of　各アーミング・イベントごとに 2～4096 のパルス周期バーストが生成されるよう、2～4096 のトリガ・カウントを設定します。パターン・メモリがパルスの生成に使用されるよう、パターン・モードをオンに切り換えます (:DIG:PATT ON)。

例

512 ビット・パターン長で、CONTINUOUS PATTERN of NRZ--Pulses at Out1 (Output1 に NRZ—Pulses の連続パターン) を設定します。

```
OUTPUT 710;":ARM:SOUR IMM"          CONTINUOUSアーミングを設定します。
OUTPUT 710;":TRIG:COUN 512"         パターン長512
OUTPUT 710;":TRIG:SOUR INT1"        内部オシレータからのパルス周期トリガを使用します。
OUTPUT 710;":DIG:PATT ON"           パターン・データをイネーブルにします。
OUTPUT 710;":DIG:SIGN1:FORM NRZ"    OUTPUT1データをNRZに設定します。
```

TRIGGERED BURST of 16 Single-Pulses at Out1 (Output1 に 16 個のシングル・パルスからなる被トリガ・バースト) を設定するには、以下の手順に従います。ただし、EXT INPUT で正のエッジによって各バーストがトリガされます。

```
OUTPUT 710;":ARM:SOUR EXT1"         EXT INPUTからのアーミングを設定します。
OUTPUT 710;":ARM:SENS EDGE"         エッジでのアーミングを設定します。
OUTPUT 710;":ARM:SLOP POS"          正のエッジでのアーミングを設定します。
OUTPUT 710;":TRIG:COUN 16"          バースト長16
OUTPUT 710;":TRIG:SOUR INT1"        内部オシレータからのパルス周期トリガを使用します。
OUTPUT 710;":DIG:PATT OFF"          パターン・データをディスエーブルにします。
OUTPUT 710;":PULS:DOUB1 OFF"        OUTPUT1でシングル・パルスを確保します。
```

GATED PULSES Single-Pulses at Out1 (Output1 に被ゲート制御シングル・パルス) を設定するには、以下の手順に従います。

```
OUTPUT 710;":ARM:SOUR EXT1"         EXT INPUTからのアーミングを設定します。
OUTPUT 710;":ARM:SENS LEV"          レベルでのアーミングを設定します。
OUTPUT 710;":ARM:SLOP POS"          正のレベルでのアーミングを設定します。
OUTPUT 710;":TRIG:COUN 1"           1パルス周期
OUTPUT 710;":TRIG:SOUR INT1"        内部オシレータからのパルス周期トリガを使用します。
OUTPUT 710;":DIG:PATT OFF"          パターン・データをディスエーブルにします。
OUTPUT 710;":PULS:DOUB1 OFF"        OUTPUT1におけるシングル・パルスを確保します。
```

:TRIGger:IMPedance

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

4 ### パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き OHM、メガオームの場合は MOHM

*RST 値

50Ω

指定範囲

50Ωまたは 1kΩ

コマンドの説明

このコマンドは、HP 81106A CLK IN コネクタの入力インピーダンスをプログラムするときに使用します。ただし、2つの設定値を利用することができます。それ以外の値をプログラムする、指定されている値のどちらか一方に丸められます。

例

```
OUTPUT 710;":TRIG:IMP 50OHM"    CLK INインピーダンスを50Ωに設定します。
OUTPUT 710;":TRIG:LEV 2.5V"     CLK INしきい値を2.5Vに設定します。
OUTPUT 710;":TRIG:SOUR EXT2"    CLK INからのパルス周期トリガを使用します。
```

:TRIGger:LEVel

形式

設定とクウェリ

パラメータ

数値

パラメータ・サフィックス

工学単位プレフィックス付き V

*RST 値

1.0V

指定範囲

-10～+10V

コマンドの説明

このコマンドは、CLK IN コネクタのトリガ・スレッショルドをプログラムするときに使用します。

例

```
OUTPUT 710;":TRIG:IMP 50OHM"    CLK INインピーダンスを50Ωに設定します。
OUTPUT 710;":TRIG:LEV 2.5V"     CLK INしきい値を2.5Vに設定します。
```

:TRIGger:SLOPe

形式

設定とクウェリ

パラメータ

POSitive|NEGative

4

*RST 値

POS

コマンドの説明

このコマンドは、CLK IN コネクタに供給されるパルス周期トリガ信号のトリガ・スロープを選択するときに使用します。

:TRIGger:SOURce

形式

設定とクウェリ

パラメータ

IMMediate|INTernal[1]|INTernal2|EXTernal2

*RST 値

IMM

コマンドの説明

このコマンドは、パルス周期トリガ信号源を選択することにより、本器のパルス周期信号源を選択するときに使用します。

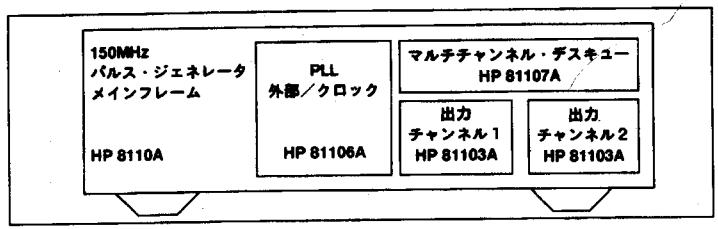
表 4-12. :TRIG:SOUR により設定されたパルス周期トリガ信号源

パルス周期信号源	:TRIG:SOURce
internal osc.	IMMediate|INTernal[1]
HP 81106A PLL	INTernal2
HP 81106A CLK IN	EXTernal2

仕様

HP 8110A 150 MHz パルス・ジェネレータ・メインフレーム

HP 8110A メインフレームは、1つまたは2つの出力チャンネル(HP 81103A)、PLL／外部クロック(HP 81106A)、またはマルチチャンネル・デスキュー・モジュール(HP 81107A)とともに構成することができます。



仕様は、機器の保証されている性能を示しています。保証されていない数値は「代表値」として示してあります。すべての仕様は、0℃～55℃の環境下で、30分のウォームアップ後、50Ωの信号源インピーダンスと50Ω負荷を接続した状態で、測定された値です。

タイミング・パラメータ

タイミング・パラメータはすべて、連続モードの最高速の過渡時間における振幅の50%で測定しています。表2も参照してください。

周期

周期または周波数で入力できます。[HP 81106A PLLを取り付けた場合]

レンジ：6.65ns～999ms	[6.65 ns～999 s]
分解能：10ps(最良値)、3桁	[10 ps(最良値)、4桁]
角度：±5%±100 ps	[±0.1%]
RMSジッタ：0.03%＋25 ps	[0.003%＋20 ps]
（0.05%＋25ps, 50…100nsのとき）	[1.000 mHz～150.0 MHz]
周波数レンジ：1.00 Hz～150 MHz	

表1：HP 8110A の仕様

50Ω負荷に、50Ωの信号源を入力	HP 81103A 出力チャンネルを取り付けた場合　さらに、HP 81106A PLLを取り付けた場合
タイミング 周期　レンジ	6.65 ns～999ms　　6.65 ns～999ms
確度	±5%±100 ps　　±0.1%
ジッタrms	0.03%＋25 ps (0.05%＋25ps, 50…100nsのとき)　　0.003%＋20 ps
分解能	3桁, 10 ps　　4桁, 10 ps
パルス幅　レンジ	3.30 ns～999 ms
確度	±5%±250 ps
遅延　レンジ	0.00 ns～999 ms
確度	±5%±1 ns
最小過渡時間	±5Vのウィンドウ内のレベルで、<2ns
オーバーシュート／リンギング	振幅の±5%, ±20mV
レベル 振幅　50Ωから50Ωへ	±10 Vのウィンドウにおいて、100mVp-p～10.0Vp-p
1kΩから50Ωへ	±20 Vのウィンドウにおいて、200mVp-p～20.0Vp-p
レベル確度	±1%±50 mV
パターン	4Kビット／チャンネル
チャンネルの追加	3および4レベルの信号
マルチチャンネル・デスキュー (HP 81107A)	0 ns～15 ns遅延レンジを追加

HP 8110A 用HP 81103A 10V／2ns出力チャンネル

1つまたは2つの出力チャンネルを1台のHP8110Aメインフレームに装着することができます。出力チャンネルは、再キャリブレーションを行うことなく、取り付けることができます。

タイミング・パラメータ

タイミング・パラメータはすべて、連続モードにおいて最高速の過渡時間で振幅の50%で測定されています。表1も参照してください。

共通仕様

RMSジッタ：0.03%＋25 ps
再現性：確度より4倍優れています。
分解能：3桁（最良値、10 ps）

周期

HP 8110A メインフレームを参照

パルス幅

パルス幅、デューティ・サイクル、または立ち下がり時間で入力可。
レンジ：3.30 ns～999 ms
最大値：周期 -3.3 ns
確度：±5%±250 ps
デューティ・サイクル：0.01%～99.9%

遅延

トリガ出力とメイン出力の間で測定。遅延、位相、または周期の%で入力可。
固定遅延：27 ns（代表値）
追加可変範囲：0.00 ns～999 ms
最大値：周期 -6.6 ns
確度：±5%±1 ns

ダブル・パルスの遅延

ダブル・パルスと遅延は共存しません。
ダブル・パルスの遅延レンジ：
6.65 ns～999 ms
最小周期：13.3 ns（75 MHz）
最大値：周期-パルス幅-3.3 ns
確度：±5%±250 ps

過渡時間

振幅の10%から90%で測定。立ち上がり／立ち下がりエッジまたはパルス幅の%で入力可。
レンジ：2.0ns～200ms
最小過渡時間：≦2.0ns（±5Vのウィンドウの内にあるすべてのレベルについて）
<2.5 ns（すべてのレベルについて）
ECLレベルの場合は、1.4ns（代表値）
（振幅の20%から80%の時間）
上記は、信号源インピーダンスによって異なります（表1を参照）。
確度：±10%±200ps
直線性：3%（代表値）（過渡時間＞100nsの場合）立ち上がりエッジおよび立ち下がりエッジは、独立に、以下に示すレンジで1:20の比に入るようにプログラム可能。

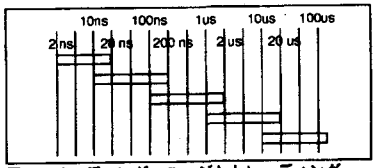


図6-1 リーディング・エッジとトレーディング・エッジの範囲

レベル・パラメータ

表1を参照。レベル・パラメータは、電圧または電流で、ハイ／ローのレベルで、オフセットまたは振幅で入力可。
信号源インピーダンス：50Ωまたは1kΩを選択可
最大外部電圧：±25V
短絡電流：最大±400mA
ダイナミック・クロストーク：<0.1%（代表値）
負荷補償：50Ω以外の負荷の場合、出力値を正しくするよう実際の負荷を入力することができます。
オン／オフ：リレーにより出力を接続／切り離し（HiZ）
ノーマル／コンプリメント：選択可
リミット：プログラムされたハイ／ローのレベルを制限して、DUTを保護できます。

パルス性能

オーバシュート／プリシュート／リンギング：パルス振幅の±5%±20mV
セントリング時間：30ns（代表値）

表2：信号源インピーダンスとチャンネルの追加による影響のレベルとタイミング・パラメータ。(*)は±5Vのウインドウ内にあるレベルに対して適用される。

		個別チャンネル		チャンネルの追加（出力チャンネル1にて）	
	信号源インピーダンス 確度	50Ω ±1%（代表値）	1KΩ ±1%（代表値）	48Ω ±1%（代表値） チャンネル1 チャンネル2	500KΩ ±1%（代表値） チャンネル1 チャンネル2
レベル・パラメータ	電圧（50Ω負荷） 振幅 ハイ・レベル ロー・レベル レベル確度 分解能	（解放端時に2倍） 100mV～10.0V -9.90V～+10.0V -10.0V～+9.90V ±（振幅の1%+50mV） 10 mV	200mV～20.0V -18.8V～+19.0V -19.0V～+18.8V ±（振幅の1%+100mV） 20 mV	0V～19.5V -19.3V～+19.5V -19.5V～+19.3V 10 mV	0V～20.0V -20.0V～+20.0V -20.0V～+20.0V 20 mV
	電流（ショート） 振幅 ハイ・レベル ロー・レベル		4mA～400mA -396mA～400mA -400mA～396mA		0mA～800mA -792mA～800mA -800mA～792mA
タイミング・パラメータ	最小過渡時間	2.0(*) 2.5	7.5ns（代表値）	2.5ns(代表値) 7.5ns (代表値)	30ns(代表値) 30ns(代表値)
	最小周期 最小パルス幅 遅延確度 追加の固定遅延 （代表値）	6.65ns 3.3ns ±（5%+1ns） 0	24ns（代表値） 12ns（代表値）	24ns（代表値） 3.5ns(代表値) 12ns(代表値) +0.6ns(代表値)	90ns（代表値） 45ns(代表値) 45ns(代表値) +0.6ns(代表値)

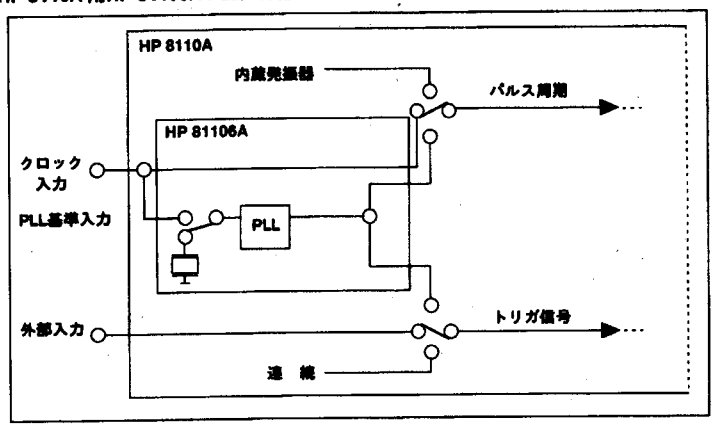
チャンネルの追加
使用できる出力チャンネルは2つのみ。内部でチャンネル2をチャンネル1に追加することによって、2,3,および4レベルの信号を作成できます。出力2はディスエーブル状態になります。

パターン・モード
パターン長:4096ビット／チャンネルおよびストローブ出力
フォーマット:RZ(リターン・ツー・ゼロ)
NRZ(ノン・リターン・ツー・ゼロ)、DNRZ(遅延ノン・リターン・ツー・ゼロ)、
ランダム・パターン:PRBS 2^{12}-1

バースト
バースト数:2～65536
フォーマット:シングルまたはダブル・パルス

トリガ・モード
連続:連続して、パルス、ダブル・パルス、バースト、またはパターンを発生します。
外部トリガ:アクティブな入力のレベル変化(立ち上がり、立ち下がり、またはその両方)が起きるたびに、シングルまたはダブルのパルス、バースト、またはパターンを発生します。
外部ゲート:アクティブなレベル(ハイまたはロー)が入力されると、パルス、ダブル・パルス、バースト、またはパターンを発生します。最後に発生される、パルス、ダブル・パルス、バースト、またはパターンは必ず完結します。
外部パルス幅:パルス形状は回復可能。外部入力信号の周期とパルス幅は一定に維持されます。レベルと過渡時間は設定可能。最大100MHz。
手動操作:外部入力信号をシミュレートします。
内部トリガ(HP81106Aを使用した場合にのみ適用):パルス、ダブル・パルス、バーストまたはパターン。内部PLLは、外部トリガ信号源に置き代わります。最初のパルスは歪んでいません。

HP 8110A 用HP 81106A PLL／外部クロック



再キャリブレーションを行うことなく、取り付けることができます。位相ロック・ループ(PLL)または外部クロックを必要とするアプリケーションに有用。

外部基準周波数へのロック:内部PLLは、PLL基準周波数入力で5MHzまたは10MHzの周波数にロックされます。
高確度:出力周期は内部PLLによって決定されます。周期確度、レンジ、分解能、およびジッタは、上記のように改善されています。非同期トリガは可能です。
内部トリガ・バースト:内部PLLは外部トリガ信号源に置き代わります。
外部クロック:出力周期はクロック入力の信号によって決定されます。高精度の外部クロックを使用することによって、周波数確度を高めることができます。
外部クロックに周期をとったトリガ:出力周期はクロック入力の信号に同期しています。外部入力の信号はアーミングに使用されます。

周期
レンジ:6.65 ns～999 s
確度:±0.1%
分解能:10ps(最良値),4桁
RMSジッタ:0.003%＋20ps

トリガ・モード
標準のトリガ・モードおよび内部トリガ:パルス、ダブル・パルス、バースト、またはパターン

クロック入力／PLL
基準入力
以下のように使用されます
a) **外部システム・クロック入力**:パルス周波数＝入力周波数
b) 内部PLLへの5MHzまたは10 MHzの基準周波数入力。周波数を測定できます。リア・パネルにBNCコネクタがあります。
入力インピーダンス:50Ωまたは10kΩを選択可
スレッショルド:-10V～+10V
最大印加電圧:±15V
入力過渡時間:＜100ns
入力周波数:DC～150 MHz
最小パルス幅:3.3ns
入力感度:≦300mVpp(代表値)
クロック入力からトリガ出力までの遅延:22ns(代表値)

HP 8110A 用HP 81107A マルチチャンネル・デスキュー

再キャリブレーションを行うことなく、取り付けることができます。2つの出力チャンネルをサポート。マルチチャンネル・デスキューは次の2つのアプリケーションで使用可能です。

最大8チャンネル：最大4台のHP 8110Aを同期をとって使用した場合、外部入力とトリガ出力の間の遅延を補償します。
遅延キャリブレーション：ケーブル遅延やオシロスコープのプリトリガ遅延に起因する測定系の遅延を補償します。

可変レンジ：0 ns～28 ns
追加固定遅延：6.5 ns（代表値）
分解能：10 ps

入力および出力

外部入力
入力インピーダンス：
50Ωまたは10kΩを選択可
スレッショルド：-10V～+10V
最大印加電圧：±15V
入力過渡時間：＜100ns
入力周波数：DC～150 MHz
最小パルス幅：3.3ns
入力感度：≦300mVp-p（代表値）

ストローブ出力

レベル：TTLまたはECLを選択可
出力インピーダンス：50Ω（代表値）
最大外部電圧：-2V／+7V
過渡時間：2ns（代表値）
パターン：4096ビットNRZ（パターン・モード）
外部入力からストローブ出力までの遅延：パターン・モードにて、トリガ出力の場合と同じ（パターン・モード）。

トリガ出力

レベル：TTLまたはECLを選択可
出力インピーダンス：50Ω（代表値）
トリガ・パルス幅：周期の50%（代表値）
最大外部電圧：-2V／+7V
過渡時間：2ns（代表値）
外部入力からトリガ出力までの遅延：18.5ns（代表値）

ヒューマン・インターフェース

ノブ：回転させて、値やモードを変更します。
オーバプログラミング：仕様で指定されたレンジを越える値を入力できます。
設定のチェック：警告メッセージは確度が低いために矛盾し合うパラメータが存在する可能性があることを示します。エラー・メッセージは矛盾し合うパラメータがあることを示します。
ヘルプ・キー：現在行っている操作に対応するメッセージを表示します。
自動設定キー：すべてのタイミング上の矛盾点を解消します。
不揮発性メモリ：電源オフ時に、現在の設定状態がセーブされます。
9つのユーザー設定と1つのデフォルト設定を機器に格納できます。
メモリのクリア：9つの設定すべてをクリアします。
メモリ・カード：128KB（MS-DOS, PCMCIA）あたり40の設定をカードに格納できます。また、ファームウェアの更新を目的として使用されることもあります。

リモート制御

IEEE規格488.2,1987およびSCPI 1992.0に従って動作します。
ファンクション・コード：SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0
プログラミング時間：All check機能表示をオフにした場合。

ASCIIコマンド	実行時間（代表値）
1つのパラメータ またはモード	5･･･60ms
設定の呼び出し	＜250ms
4Kパターンの転送	＜70ms
4Kパターンのダウンロード	＜1.7ms

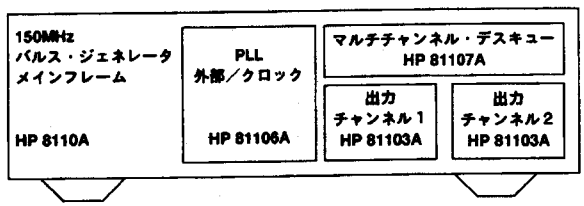
一般仕様

環境条件
動作温度：0℃～+55℃
保管温度：-40℃～+70℃
湿度：95％（RH）（周囲温度40℃まで）
EMC：EN50082-1、EN55011、クラスAに準拠
ノイズ放出：5.2ベル（代表値）
バッテリ：リチウム電池

安全規格：IEC1010、CSA1010
必要電源：
AC100～240V, ±10%, 50～60 Hz;
AC100～120V, ±10%, 400 Hz
消費電力：最大300VA
最大外形寸法（H×W×D）：
89 mm×426 mm×445 mm
重量（正味）：9.2 kg
出荷時重量：13.8 kg
再キャリブレーション期間：1年を推奨
保証：標準で3年

■ オーダ情報

最小の発注構成は、HP 8110Aメインフレームに1台のHP 81103A出力チャンネルが含まれていなければなりません。二番目の出力チャンネルである、HP 81106A PLL／外部クロックまたはHP 81107Aマルチチャンネル・デスキューはオプションです。機器構成はすべて、工場で構成済みの製品として入手可能ですが、後日購入することもできます。後日購入する場合、モジュールはアップグレード・キットとともに発注しなければなりません。



カテゴリ	メインフレームあたりの数量 最小	最大	内　容	番号
メインフレーム	1		150 MHzパルス・ジェネレータ・メインフレーム(*)	HP8110A
モジュール	1	2	10V／2ns 出力チャンネル	HP81103A
	0	1	PLL／外部クロック	HP81106A
	0	1	マルチチャンネル・デスキュー	HP81107A
アップグレード・キット	0	1	カスタマ・アップグレード・キット (08110-68701)（すべてのモジュール・タイプをサポート）	Opt. UEJ

(*) HP 8110A パルス・ジェネレータ・メインフレームは、1台または2台の HP 81103A 出力チャンネルとともに発注しなければなりません。HP 8110Aは、すべての機器構成で英文の操作／プログラミング・マニュアルが付属して出荷されます。メモリ・カードは付属していません。

設置オプション (メイン・フレーム)	0	1	リア・パネル・コネクタ	Opt. UN2
	0	*1	ラック・マウントおよびハンドル・キット（5062-3975）	Opt. 1CP
	0	1	ハンドル・キット（5062-3988）	Opt. 1CN
	0	1	ラック・マウント・キット（5062-3974）	Opt. 1CM
	0	1	ラック・スライド・キット（1494-0060）	Opt. 1CR
サポート・オプション	0	1	修理サービス（5年間）	Opt. W50
	0	1	校正サービス（3年間）	Opt. W32
	0	1	MIL規格45662Aのキャリブレーション／テスト・データ付き	Opt. 1BP
ドキュメント・オプション	0	n/a	英文操作マニュアルの追加（08110-91012）	Opt. OB2
	0	n/a	サービス・マニュアル（08110-91021）	Opt. OBW
	0	n/a	サービス・ドキュメント（コンポーネント・レベル）	08110-91031
他言語オプション	0	1	ドイツ語（マニュアル番号08110-91112）	Opt. ABG
	0	1	フランス語（マニュアル番号08110-91212）	Opt. ABF
	0	1	イタリア語（マニュアル番号08110-91312）	Opt. ABZ
	0	1	スペイン語（マニュアル番号08110-91412）	Opt. ABE
	0	1	日本語（マニュアル番号08110-91512）	Opt. ABJ
	0	1	韓国語（マニュアル番号08110-91812）	Opt. AB1
アクセサリ	0	n/a	128KB SRAMメモリ・カード	HPC1002A
	0	n/a	512KB SRAMメモリ・カード	HPC1003A
	0	n/a	パルス・アッダ／スプリッタ	HPC5104A
推奨オシロスコープ			500 MHz 4チャンネル・ディジタイジング・オシロスコープ	